made by Mansy

صلى ع النبى وإدعيلى دعوة حلوة

#دفعة المنوفية 2022

#قناة تالتة ثانوى 2022

الرياضيات البحتة

الجبر و الهندسة الفراغية

بنك الأسئلة

والامتحانات التدريبية

3

ثانوى

2022

المعاصر

إعداد نخبة من خبراء التعليم

ملخص لأهم نقاط المقرر

فى

الجبر
والهندسة الفراغية

مبدأ العد

إذا كان عدد طرق إجراء عمل ما يساوى ن طريقة وعدد طرق إجراء عمل آخر يساوى م طريقة فإن عدد طرق إجراء

العمل الأول (و) العمل الثانى	العمل الأول (أو) العمل الثانى
= $م \times ن$	= $م + ن$
«قاعدة الضرب»	«قاعدة الجمع»

قوانين التباديل

إذا كان : $ن ، ر \in ص^+$ ، $ن \ge ر$ فإن :

(١) ${}^{ن}ل_{ر} = ن(ن-١)(ن-٢) ...... (ن-ر+١)$

(٢) ${}^{ن}ل_{ن} = \underline{|ن} = ن(ن-١)(ن-٢) \times ...... \times ٣ \times ٢ \times ١$

(٣) $\underline{|ن} = ن \, \underline{|ن-١} = ن(ن-١) \, \underline{|ن-٢}$

(٤) ${}^{ن}ل_{ر} = \frac{\underline{|ن}}{\underline{|ن-ر}}$

ملاحظات

(١) ${}^{ن}ل_{٠} = ١$ ، ${}^{ن}ل_{١} = ن$

(٢) $\underline{|٠} = \underline{|١} = ١$

(٣) $\underline{|ن} \in ص^+$ ، ${}^{ن}ل_{ر} \in ص^+$

(٤) يمكن التعبير عن خارج قسمة مضروبين بصيغة التباديل كما يلى : $\frac{\underline{|أ}}{\underline{|ب}} = {}^{أ}ل_{أ-ب}$ بشرط $أ \ge ب$

(٥) قيم ن ، ر التى تجعل ${}^{ن}ل_{ر}$ لها قيمة حيث ${}^{ن}ل_{ر} \in ص^+$ يجب أن تحقق المتباينة $٠ \le ر \le ن$ لكل $ن ، ر \in ص^+ \cup \{٠\}$

(٦) $\underline{|ن} = {}^{ن}ل_{ن} = {}^{ن}ل_{ن-١}$ لذلك : إذا كان ${}^{ن}ل_{ر} = \underline{|ن}$ فإن : $ر = ن$ أو $ر = ن - ١$

(٧) إذا كان : ${}^{أ}ل_{ر} = {}^{ب}ل_{ر}$ فإن : أما $أ = ب$ أو $ر = ٠$.

(٨) إذا كان : ${}^{ن}ل_{أ} = {}^{ن}ل_{ب}$

فإن : أما $أ = ب$ أو $أ = ن ، ب = ن - ١$ أو $أ = ن - ١ ، ب = ن$

قوانين التوافيق

إذا كان : $ن ، ر \in ص^{+}$ ، $ن \geq ر$ فإن :

① ${}^{ن}ق_{ر} = \frac{{}^{ن}ل_{ر}}{\underline{|ر}} = \frac{\underline{|ن}}{\underline{|ر}\ \underline{|ن - ر}}$

② ${}^{ن}ق_{ر} = {}^{ن}ق_{ن-ر}$ «قانون التبسيط»

③ إذا كان : ${}^{ن}ق_{س} = {}^{ن}ق_{ص}$ فإن : $س = ص$ أو $س + ص = ن$

④ $\frac{{}^{ن}ق_{ر}}{{}^{ن}ق_{ر-1}} = \frac{ن - ر + ١}{ر}$

⑤ ${}^{ن}ق_{ر} + {}^{ن}ق_{ر-1} = {}^{ن+1}ق_{ر}$

ملاحظات

① ${}^{ن}ق_{١} = ن$ * ${}^{ن}ق_{ن} = {}^{ن}ق_{.} = ١$ * ${}^{ن}ق_{ر} \leq {}^{ن}ل_{ر}$ * ${}^{ن}ق_{ر} \in ص^{+}$

② أقصى قيمة للعدد ${}^{ن}ق_{ر}$ عند
- $ر = \frac{ن}{٢}$ إذا كان ن عدد زوجي
- $ر = \frac{ن - ١}{٢}$ أو $ر = \frac{ن + ١}{٢}$ إذا كان ن عدد فردي

③ إذا كان : ${}^{أ}ق_{ر} = {}^{ب}ق_{ر}$ فإن : $أ = ب$ ، أ، $ر = ٠$

④ إذا كان : ${}^{ن}ق_{ر} = {}^{ن}ل_{ر}$ فإن : $\underline{|ر} = ١$ أى أن : $ر = ٠ ، ١$

عند اختيار أشياء عددها «ر» من بين أشياء عددها «ن»

مع الإحلال والترتيب	مع الإحلال ودون مراعاة الترتيب	دون الإحلال مع مراعاة الترتيب	دون الإحلال ودون مراعاة الترتيب
فإن عدد طرق الاختيار			
$ن^{ر}$	${}^{ن+ر-1}ق_{ر}$	${}^{ن}ل_{ر}$	${}^{ن}ق_{ر}$
تكوين عدد مكون من رقمين من مجموعة الأرقام {٥ ، ٣ ، ٢ ، ١}	توزيع ٤ كرات على ٥ سلال	تكوين عدد مكون من رقمين مختلفين من مجموعة الأرقام {٥ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ١}	تكوين وجبة مكونة من ٣ أصناف مختلفة من بين ٥ أصناف
$٤^{٢} = ١٦$	${}^{٥+٤-١}ق_{٤} = ٧٠$	${}^{٥}ل_{٢} = ٥ \times ٤ = ٢٠$	${}^{٥}ق_{٣} = ١٠$

* عدد أقطار مضلع مكون من ن من الأضلاع $= {}^{ن}ق_{٢} - ن$

* عدد طرق ترتيب ن من الأشياء المتمايزة:
  - في صف ← $\lfloor ن$
  - في دائرة ← $\lfloor ن - ١$

فمثلًا :

* عدد طرق ترتيب وقوف ٥ تلاميذ في صف = $\lfloor ٥$ = ١٢٠ طريقة.
* عدد طرق ترتيب وقوف ٥ تلاميذ في دائرة = $\lfloor ٤$ = ٢٤ طريقة.

* عدد طرق ترتيب ر من الأشياء المتمايزة في ن من الأماكن ، ر < ن إذا كانت:
  - الأماكن متمايزة على شكل صف ← ${}^{ن}ل_{ر}$
  - الأماكن متمايزة على شكل دائرة ← ${}^{ن}ل_{ر}$
  - الأماكن متماثلة على شكل دائرة ← $\frac{{}^{ن}ل_{ر}}{ن} = {}^{ن-١}ل_{ر-١}$

فمثلًا :

* عدد طرق وقوف ٤ سيارات في موقف به ٦ أماكن متمايزة على شكل صف = ${}^{٦}ل_{٤}$ = ٣٦٠
* عدد طرق وقوف ٤ سيارات في موقف به ٦ أماكن متمايزة على شكل دائرة = ${}^{٦}ل_{٤}$ = ٣٦٠
* عدد طرق وقوف ٤ سيارات في موقف به ٦ أماكن متماثلة على شكل دائرة = $\frac{{}^{٦}ل_{٤}}{٦} = {}^{٥}ل_{٣}$ = ٦٠

* عدد طرق ترتيب ر من الأشياء المتمايزة في ن من الأماكن بحيث تكون الأشياء متجاورة ر < ن إذا كانت:
  - الأماكن متمايزة على شكل صف ← $(ن - ر + ١) \lfloor ر$
  - الأماكن متمايزة على شكل دائرة ← $ن \lfloor ر$
  - الأماكن متماثلة على شكل دائرة ← $\lfloor ر$

فمثلًا :

* عدد طرق وقوف ٤ سيارات متجاورة في موقف به ٦ أماكن متمايزة على شكل صف = $(٦ - ٤ + ١) \lfloor ٤$ = ٧٢
* عدد طرق وقوف ٤ سيارات متجاورة في موقف به ٦ أماكن متمايزة على شكل دائرة = $٦ \lfloor ٤$ = ١٤٤
* عدد طرق وقوف ٤ سيارات متجاورة في موقف به ٦ أماكن متماثلة على شكل دائرة = $\lfloor ٤$ = ٢٤

نظرية ذات الحدين

إذا كان : أ ، س $\in$ ح ، ن عددًا صحيحًا موجبًا فإن :

① $(س + أ)^{ن} = {}^{ن}ق_{٠}\, س^{ن} + {}^{ن}ق_{١}\, س^{ن-١} أ + {}^{ن}ق_{٢}\, س^{ن-٢} أ^{٢} + \dots + {}^{ن}ق_{ر}\, س^{ن-ر} أ^{ر} + \dots + {}^{ن}ق_{ن}\, أ^{ن}$

② $(س - أ)^{ن} = {}^{ن}ق_{٠}\, س^{ن} - {}^{ن}ق_{١}\, س^{ن-١} أ + {}^{ن}ق_{٢}\, س^{ن-٢} أ^{٢} - \dots + {}^{ن}ق_{ن}\, (-أ)^{ن}$

ملاحظات

فى مفكوك $(س + أ)^{ن}$ حسب قوى س التنازلية

① عدد حدود المفكوك = $(ن + ١)$ حدًا

② فى أى حد يكون $\boxed{\text{أس } (س) + \text{أس } (أ) = ن}$

③ الحد العام $\boxed{ح_{ر+١} = {}^{ن}ق_{ر}\, أ^{ر}\, س^{ن-ر}}$

أى أن : الحد العام $ح_{ر+١} = {}^{ن}ق_{ر} \times (\text{الحد الثانى})^{ر} \times (\text{الحد الأول})^{ن-ر}$

④ $\boxed{\dfrac{ح_{ر+١}}{ح_{ر}} = \dfrac{ن - ر + ١}{ر} \times \dfrac{أ}{س}} \longrightarrow \boxed{\dfrac{ن - ر\ (\text{الأصغر}) + ١}{ر\ (\text{الأصغر})} \times \dfrac{\text{الثانى}}{\text{الأول}}}$

⑤ إذا علم ترتيب الحد من النهاية فى مفكوك ذى الحدين فإن :

$\boxed{\text{رتبة الحد من البداية = عدد حدود المفكوك – ترتيب الحد من النهاية + ١}}$

⑥ إذا كانت ن زوجية : يكون عدد حدود المفكوك $(ن + ١)$ فرديًا ويوجد للمفكوك حد أوسط وحيد رتبته $\dfrac{ن + ٢}{٢}$

⑦ إذا كانت ن فردية : يكون عدد حدود المفكوك $(ن + ١)$ زوجيًا ويوجد للمفكوك حدان أوسطان رتبتهما على الترتيب $\dfrac{ن + ١}{٢}$ ، $\dfrac{ن + ٣}{٢}$

⑧ إذا أردنا إيجاد مجموع معاملات حدود مفكوك ذى الحدين فيمكن إيجاد ذلك بوضع كل قيمة لكل متغير فى المقدار تساوى الواحد الصحيح دون إيجاد المفكوك.

مجموع معاملات حدود مفكوك : $(أ س + ب ص)^{ن} = (أ + ب)^{ن}$

⑨ إذا كانت $س \in ح$ ، ن عدد صحيح موجب فإن :

(١) $(١ + س)^{ن} = ١ + {}^{ن}ق_{١}\, س + {}^{ن}ق_{٢}\, س^{٢} + {}^{ن}ق_{٣}\, س^{٣} + \dots + س^{ن}$

(٢) $(١ - س)^{ن} = ١ - {}^{ن}ق_{١}\, س + {}^{ن}ق_{٢}\, س^{٢} - {}^{ن}ق_{٣}\, س^{٣} + \dots + (-س)^{ن}$

⑩ $(س + أ)^{ن} + (س - أ)^{ن} = ٢\,(ح_{١} + ح_{٣} + ح_{٥} + \dots)$ أى ضعف مجموع الحدود الفردية الرتبة.

⑪ $(س + أ)^{ن} - (س - أ)^{ن} = ٢\,(ح_{٢} + ح_{٤} + ح_{٦} + \dots)$ أى ضعف مجموع الحدود الزوجية الرتبة.

الحد المشتمل على $س^ك$ من مفكوك ذات الحدين

في مفكوك $(س + أ)^ن$ حسب قوى س التنازلية لإيجاد الحد المشتمل على $س^ك$ حيث $ك \in ط$ نتبع ما يلي :

(١) نوجد $ح_{ر+١}$ فى أبسط صورة له لتحديد أس المتغير س بدلالة ر

(٢) نساوى أس المتغير س الناتج فى $ح_{ر+١}$ بالأس المطلوب ك للحصول على قيمة ر ومنها نحدد الحد الذى يحتوى على $س^ك$ وهو $ح_{ر+١}$

(٣) نوجد الحد المشتمل على $س^ك$ بالتعويض عن قيمة ر التى حصلنا عليها فى $ح_{ر+١}$

ملاحظات

(١) إذا كانت قيمة ر التى حصلنا عليها لا تنتمى إلى مجموعة الأعداد الطبيعية فإن هذا يدل على أنه لا يوجد حد مشتمل على س أس ك المطلوبة.

(٢) إذا كان المطلوب إيجاد الحد الخالى من س فنعتبر أن المطلوب إيجاد الحد المشتمل على $س^٠$ أى نساوى أس المتغير س فى $ح_{ر+١}$ بالصفر ونوجد قيمة ر

(٣) • فى مفكوك $(١ + س)^ن$

(١) إذا كان : ن عددًا زوجيًا فإن : أكبر معامل فى المفكوك هو معامل الحد الأوسط $= {}^نق_{\frac{ن}{٢}}$

(٢) إذا كان : ن عددًا فرديًا

فإن : معاملا الحدين الأوسطين متساويان ومعامل أى منهما هو أكبر معامل فى المفكوك

$= {}^نق_{\frac{ن-١}{٢}}$ أو ${}^نق_{\frac{ن+١}{٢}}$

• فى مفكوك $(١ - س)^ن$ المعامل الذى له أكبر قيمة عددية (قيمة مطلقة) = أكبر معامل فى مفكوك $(١ + س)^ن$

(٤) فى مفكوك $(أ س + ب ص)^ن$ وبمعلومية قيمتى س ، ص فإن أكبر حد عدديًا فى المفكوك وليكن $ح_{ر+١}$ يكون أكبر من أو يساوى الحدود السابقة له وأكبر من أو يساوى الحدود التالية له أى يحقق الشرطين :

(١) $\frac{ح_{ر+١}}{ح_ر} \geq ١$ «أكبر من أو يساوى السابق له» أى أن : $\frac{ن - ر + ١}{ر} \times \left|\frac{ب ص}{أ س}\right| \geq ١$

(٢) $\frac{ح_{ر+١}}{ح_{ر+٢}} \geq ١$ «أكبر من أو يساوى التالى له»

$\therefore \frac{ح_{ر+٢}}{ح_{ر+١}} \leq ١$ $\therefore \frac{ن - (ر+١) + ١}{ر + ١} \times \left|\frac{ب ص}{أ س}\right| \leq ١$

وباستخدام الشرطين السابقين يمكن إيجاد أكبر حد.

* لإيجاد قيمة أكبر معامل فى المفكوك نوجد قيمة أكبر حد عندما س = ص = ١

الأعداد المركبة

العدد المركب

الصورة الجبرية	الصورة المثلثية	الصورة الأسية
ع = س + ت ص	ع = ل (جتا θ + ت جا θ)	ع = ل هـ$^{\theta ت}$

الصورة الجبرية

* ع = س + ت ص حيث س $\in$ ح ، ص $\in$ ح ، ت^2 = -1

* $\overline{ع}$ = س − ت ص «مرافق العدد ع»

$\overline{ع_1 + ع_2} = \overline{ع_1} + \overline{ع_2}$ ، $\overline{ع_1 ع_2} = \overline{ع_1} \times \overline{ع_2}$

* ع + $\overline{ع}$ = ٢ س «حقيقى صرف» ، ع − $\overline{ع}$ = ٢ ت ص «تخيلى صرف»

، ع $\overline{ع}$ = س^2 + ص^2 = ل^2 حيث ل مقياس العدد المركب «| ع |»

* إذا كان : ع = س فإن : $\overline{ع}$ = س

، إذا كان : ع = ت ص فإن : $\overline{ع}$ = − ت ص

* إذا كان : ع$_1$ = س$_1$ + ت ص$_1$ ، ع$_2$ = س$_2$ + ت ص$_2$ فإن :

- ع$_1$ ± ع$_2$ = (س$_1$ ± س$_2$) + (ص$_1$ ± ص$_2$) ت
- ع$_1$ ع$_2$ = (س$_1$ س$_2$ − ص$_1$ ص$_2$) + (س$_1$ ص$_2$ + س$_2$ ص$_1$) ت
- $\frac{ع_1}{ع_2} = \frac{ع_1 \times \overline{ع_2}}{ع_2 \overline{ع_2}}$ «أى نضرب كلًا من البسط والمقام فى مرافق العدد»
- إذا كان : ع$_1$ = ع$_2$ فإن : س$_1$ = س$_2$ ، ص$_1$ = ص$_2$

الصورة المثلثية

إذا كان العدد المركب ع = س + ت ص فى الصورة الجبرية ، فإن الصورة المثلثية للعدد المركب ع

هى : $\boxed{ع = ل (جتا \theta + ت جا \theta)}$ حيث :

- (ل) تسمى مقياس العدد المركب ع = | ع | = $\sqrt{س^2 + ص^2}$
- (θ) تسمى سعة العدد المركب ع وتسمى بالسعة الأساسية إذا كانت $\theta \in]-\pi ، \pi]$

ولتحديد السعة الأساسية للعدد ع عند تحويله من الصورة الجبرية س + ت ص إلى الصورة المثلثية نستخدم الشكل المقابل :

إذا كان : س > ٠ ، ص > ٠ فإن السعة الأساسية $\theta =$ ظا$^{-1}$ $\frac{ص}{س}$

إذا كان : س < ٠ ، ص > ٠ فإن السعة الأساسية $\theta = \pi +$ ظا$^{-1}$ $\frac{ص}{س}$

إذا كان : س > ٠ ، ص < ٠ فإن السعة الأساسية $\theta =$ ظا$^{-1}$ $\frac{ص}{س}$

إذا كان : س < ٠ ، ص < ٠ فإن السعة الأساسية $\theta = -\pi +$ ظا$^{-1}$ $\frac{ص}{س}$

لاحظ أنه :

إذا كان العدد المركب مقياسه ل وسعته θ

فإن : س = ل جتا θ ، ص = ل جا θ

ويكون :

ع = ل جتا θ + ت ل جا θ = س + ت ص

هى الصورة الجبرية.

ملاحظات

لكل عدد مركب ع = س + ص ت وسعته θ يكون :

① | ع | ≥ ٠ مع ملاحظة أن : | ع | = ٠ إذا كان ع = ٠

② | ع | = | $\bar{ع}$ | = | −ع | = | −$\bar{ع}$ |

③ ع $\bar{ع}$ = | ع |^{2} = | $\bar{ع}$ |^{2}

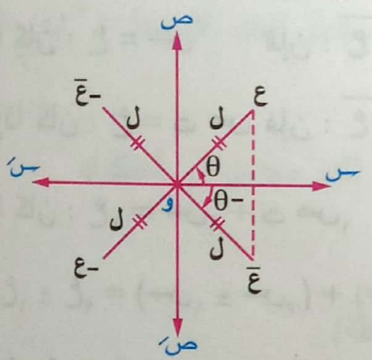
④ سعة العدد المركب تأخذ عدد غير منته من القيم وذلك بإضافة عدد صحيح من الدورات الكاملة (2π)

أى أن : سعة العدد المركب = $\theta + 2\,ن\,\pi$ حيث ن ∈ ص

⑤ سعة العدد المركب لا تتغير عند ضربه فى عدد حقيقى موجب

أى أن : سعة ع = سعة ك ع حيث ك ∈ ح$^{+}$

من الرسم



- العدد ومرافقه متماثلان حول محور السينات.
- العدد ومعكوسه الجمعى متماثلان حول نقطة الأصل.
- العدد ومرافقه ومعكوساهما الجمعيين لهم نفس المقياس

تحويل الصورة المثلثية غير القياسية إلى الصورة القياسية

نحدد الربع الذى يقع فيه العدد المركب حسب الإشارة التى أمام الدوال المثلثية بالجزءين الحقيقى والتخيلى ثم نستخدم الشكل التالى :

الربع الأول

الدوال المثلثية مضبوطة

• إذا كان : ع = ل (جتا θ + ت جا θ)

تبقى كما هى : ل (جتا θ + ت جا θ)

الدوال المثلثية معكوسة

• إذا كان : ع = ل (جا θ + ت جتا θ)

تحول للصورة ع

= ل [جتا (٩٠° − θ) + ت جا (٩٠° − θ)]

الربع الثانى

الدوال المثلثية مضبوطة

• إذا كان : ع = ل (− جتا θ + ت جا θ)

تحول إلى ع

= ل [جتا (١٨٠° − θ) + ت جا (١٨٠° − θ)]

الدوال المثلثية معكوسة

• إذا كان : ع = ل (− جا θ + ت جتا θ)

تحول إلى ع

= ل [جتا (٩٠° + θ) + ت جا (٩٠° + θ)]

الربع الثالث

الدوال المثلثية مضبوطة

• إذا كان : ع = ل (− جتا θ − ت جا θ)

تحول إلى ع

= ل [جتا (−١٨٠° + θ) + ت جا (−١٨٠° + θ)]

الدوال المثلثية معكوسة

• إذا كان : ع = ل (− جا θ − ت جتا θ)

تحول إلى ع

= ل [جتا (−٩٠° − θ) + ت جا (−٩٠° − θ)]

الربع الرابع

الدوال المثلثية مضبوطة

• إذا كان : ع = ل (جتا θ − ت جا θ)

تحول إلى ع

= ل [جتا (− θ) + ت جا (− θ)]

الدوال المثلثية معكوسة

• إذا كان : ع = ل (جا θ − ت جتا θ)

تحول إلى ع

= ل [جتا (−٩٠° + θ) + ت جا (−٩٠° + θ)]

لاحظ أن :

• الطريقة السابقة نستخدمها لكل ل > ٠ ، θ ∈ [٠ ، ٢π[

• إذا كانت السعة التى حصلنا عليها ∈]−π ، π] فإنها تكون هى السعة الأساسية.

• إذا لم تكن السعة التى حصلنا عليها أساسية نضيف إليها ٣٦٠° أو نحذف منها ٣٦٠° نحصل على السعة الأساسية.

الصورة الأسية للعدد المركب (صورة أويلر)

* $\text{جا}\, س = \sum\limits_{ن=٠}^{\infty} \frac{(-١)^{ن}}{\lfloor ٢ن+١} س^{٢ن+١} = \frac{س}{\lfloor ١} - \frac{س^{٣}}{\lfloor ٣} + \frac{س^{٥}}{\lfloor ٥} - \cdots\cdots$

* $\text{جتا}\, س = \sum\limits_{ن=٠}^{\infty} \frac{(-١)^{ن}}{\lfloor ٢ن} س^{٢ن} = ١ - \frac{س^{٢}}{\lfloor ٢} + \frac{س^{٤}}{\lfloor ٤} - \frac{س^{٦}}{\lfloor ٦} + \cdots\cdots$

* $هـ^{س} = \sum\limits_{ن=٠}^{\infty} \frac{س^{ن}}{\lfloor ن} = ١ + \frac{س}{\lfloor ١} + \frac{س^{٢}}{\lfloor ٢} + \frac{س^{٣}}{\lfloor ٣} + \cdots\cdots$

* $هـ^{ت س} = \text{جتا}\, س + ت\, \text{جا}\, س$

* الصورة الأسية للعدد المركب هى : $\boxed{ع = ل\, هـ^{ت\theta}}$

حيث ل مقياس العدد ع ، θ السعة الأساسية للعدد ع

لاحظ أنه

$ت = \text{جتا} \frac{\pi}{٢} + ت\, \text{جا} \frac{\pi}{٢} = هـ^{\frac{\pi}{٢} ت}$ ، $- ت = \text{جتا} \frac{-\pi}{٢} + ت\, \text{جا} \frac{-\pi}{٢} = هـ^{\frac{-\pi}{٢} ت}$

، $١ = \text{جتا}\, ٠ + ت\, \text{جا}\, ٠ = هـ^{\text{صفر}\, ت}$ ، $-١ = \text{جتا}\, \pi + ت\, \text{جا}\, \pi = هـ^{\pi ت}$

ضرب وقسمة الأعداد المركبة

إذا كان : $ع_{١}$ ، $ع_{٢}$ عددين مركبين حيث :

الصورة الجبرية	الصورة المثلثية	الصورة الأسية
$ع_{١} = س_{١} + ت\, ص_{١}$ $ع_{٢} = س_{٢} + ت\, ص_{٢}$	$ع_{١} = ل_{١}\, \text{جتا}\, \theta_{١} + ت\, \text{جا}\, \theta_{١}$ $ع_{٢} = ل_{٢}\, \text{جتا}\, \theta_{٢} + ت\, \text{جا}\, \theta_{٢}$	$ع_{١} = ل_{١}\, هـ^{ت\theta_{١}}$ $ع_{٢} = ل_{٢}\, هـ^{ت\theta_{٢}}$
$ع_{١}\, ع_{٢} = (س_{١} س_{٢} - ص_{١} ص_{٢})$ $+ (س_{١} ص_{٢} + س_{٢} ص_{١})\, ت$	$ع_{١}\, ع_{٢} = ل_{١}\, ل_{٢} [\text{جتا} (\theta_{١} + \theta_{٢})$ $+ ت\, \text{جا} (\theta_{١} + \theta_{٢})]$	$ع_{١}\, ع_{٢}$ $= ل_{١}\, ل_{٢}\, هـ^{(\theta_{١} + \theta_{٢})\, ت}$
$ع_{١} \div ع_{٢}$ $= \frac{س_{١} + ت\, ص_{١}}{س_{٢} + ت\, ص_{٢}} \times \frac{س_{٢} - ت\, ص_{٢}}{س_{٢} - ت\, ص_{٢}}$ أى نقوم بضرب كل من البسط والمقام فى مرافق المقام	$ع_{١} \div ع_{٢} = \frac{ل_{١}}{ل_{٢}} [\text{جتا} (\theta_{١} - \theta_{٢})$ $+ ت\, \text{جا} (\theta_{١} - \theta_{٢})]$	$ع_{١} \div ع_{٢}$ $= \frac{ل_{١}}{ل_{٢}}\, هـ^{(\theta_{١} - \theta_{٢})\, ت}$

تعميم : $ع_{١}\, ع_{٢} \cdots ع_{ن} = ل_{١}\, ل_{٢} \cdots ل_{ن} [\text{جتا} (\theta_{١} + \theta_{٢} + \cdots + \theta_{ن}) + ت\, \text{جا} (\theta_{١} + \theta_{٢} + \cdots + \theta_{ن})]$

* مما سبق نستنتج أنه إذا كان : ع = ل (جتا θ + ت جا θ) = ل هـ^{ت θ} فإن :

① $ع^{ن} = ل^{ن} [\text{جتا} (ن\theta) + ت \text{ جا} (ن\theta)] = ل^{ن} هـ^{ت ن \theta}$

حيث ن ∈ ص⁺ وتسمى نظرية ديموافر بأس صحيح موجب

② $ع^{-1} = \frac{1}{ع} = \frac{\text{جتا } 0 + ت \text{ جا } 0}{ل (\text{جتا } \theta + ت \text{ جا } \theta)} = \frac{1}{ل} [\text{جتا} (-\theta) + ت \text{ جا} (-\theta)] = \frac{1}{ل} هـ^{-ت\theta}$

③ $\overline{ع} = ل (\text{جتا } \theta - ت \text{ جا } \theta) = ل هـ^{-ت\theta}$

نظرية ديموافر بأس نسبى موجب

* تستخدم لإيجاد الجذر النونى للعدد المركب ع وذلك بوضعه فى الصورة المثلثية :

$ع = ل (\text{جتا } \theta + ت \text{ جا } \theta)$ ومنها فإن : $ع^{\frac{1}{ن}} = ل^{\frac{1}{ن}} [\text{جتا} (\frac{\theta + 360° ر}{ن}) + ت \text{ جا} (\frac{\theta + 360° ر}{ن})]$

لكل ر = ٠ ، ١ ، ٢ ، ... ، (ن − ١) ، ن ∈ ص⁺

وإذا كانت السعة بالجذور الناتجة ليست السعة الأساسية يتم تحويلها إلى السعة الأساسية.

ملاحظة

• الجذر النونى للعدد المركب يمكن استنتاجه بحيث تكون سعته هى السعة الأساسية

$(\frac{\theta + 2\pi ر}{ن}) \in]-\pi ، \pi]$ وذلك بوضع ر = −٢ ، −١ ، ٠ ، ١ ، ٢ ، .... وذلك بحيث :

أولاً : إذا كان ن عددًا فرديًا : نضع ر = ٠ ، ١ ، −١ ، ٢ ، −٢ إلى قيم عددها ن

ثانيًا : إذا كان ن عددًا زوجيًا :

هنا حالتان :

θ ∈]٠ ، π] أى موجبة نضع ر = ٠ ، −١ ، ١ ، −٢ ، ٢ ، ... إلى قيم عددها (ن)
«لاحظ إننا بعد الصفر بدأنا بالعدد السالب»

θ ∈]−π ، ٠] أى سالبة أو صفر نضع ر = ٠ ، ١ ، −١ ، ٢ ، −٢
، ... إلى قيم عددها (ن) «لاحظ أننا بعد الصفر بدأنا بالعدد الموجب»

• فمثلاً : لإيجاد الجذر الخامس نضع ر = ٠ ، ١ ، −١ ، ٢ ، −٢ (خمسة قيم)

، لإيجاد الجذر الرابع :

نضع ر = ٠ ، −١ ، ١ ، −٢ (أربعة قيم تبدأ بالسالب بعد الصفر)
إذا كانت : θ ∈]٠ ، π] أى موجبة.

نضع ر = ٠ ، ١ ، −١ ، ٢ (أربعة قيم تبدأ بالموجب بعد الصفر)
إذا كانت : θ ∈]−π ، ٠] أى سالبة أو صفر.

الجذور النونية

المعادلة $س^{ن} = أ$ حيث أ عدد مركب يكون لها $ن$ من الجذور على الصورة : $س = أ^{\frac{1}{ن}}$ وتقع الجذور جميعًا في مستوى أرجاند على دائرة واحدة طول نصف قطرها $|أ^{\frac{1}{ن}}|$ أى الجذر النونى الموجب لمقياس العدد المركب أ وتكون رؤوس مضلع منتظم عدد أضلاعه $ن$ ويكون الفرق بين سعة كل جذر والجذر التالى له $= \frac{360°}{ن}$

الجذور التكعيبية للواحد الصحيح (1 ، ω ، ω^2)

* الصورة المثلثية والصورة الجبرية للجذور التكعيبية للواحد الصحيح :

• الصورة المثلثية هى : (جتا ٠ + ت جا ٠) ، (جتا $\frac{2\pi}{3}$ + ت جا $\frac{2\pi}{3}$) ، (جتا $\frac{4\pi}{3}$ + ت جا $\frac{4\pi}{3}$)

• الصورة الجبرية هى : 1 ، $\frac{-1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}ت$ ، $\frac{-1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}ت$

أى أن : الواحد الصحيح له ثلاثة جذور أحدهم حقيقى وهو العدد ١ والآخران غير حقيقيين مترافقين مربع أحدهما يساوى الآخر.

* مجموع الجذور التكعيبية للواحد الصحيح = صفر

أى أن : $\boxed{1 + \omega + \omega^2 = \text{صفر}}$ ومنها $\boxed{1 + \omega = -\omega^2}$ ، $\boxed{1 + \omega^2 = -\omega}$ ، $\boxed{\omega + \omega^2 = -1}$

* حاصل ضرب الجذرين التكعيبيين الغير حقيقيين للواحد الصحيح = ١

أى أن : $\omega^3 = 1$ ومنها $\frac{1}{\omega} = \omega^2$ ، $\frac{1}{\omega^2} = \omega$

* الفرق بين الجذرين التكعيبيين الغير حقيقيين للواحد الصحيح = $\pm\sqrt{3}$ ت

أى أن : $\boxed{\omega - \omega^2 = \pm\sqrt{3}\,ت}$ أ، $\boxed{\omega^2 - \omega = \pm\sqrt{3}\,ت}$

ملاحظات

(١) مرافق العدد ω هو ω^2 وبالتالى يكون : مرافق العدد $(1 + \omega)$ هو $(1 + \omega^2)$

ومرافق العدد $(2020 + \omega)$ هو $(2020 + \omega^2)$

ومرافق العدد $(أ\omega - ب\omega^2)$ هو $(أ\omega^2 - ب\omega)$ لكل أ ، ب $\in ح$

(٢) $\omega^{3ن} = 1$ ، $\omega^{3ن+1} = \omega$ ، $\omega^{3ن+2} = \omega^2$ حيث $ن \in ص$

* **الجذور النونية للواحد الصحيح :**

إذا كان $ع^{ن} = 1$ فإن : ع = (جتا ٠° + ت جا ٠°)$^{\frac{1}{ن}}$ = جتا $\frac{2\pi ر}{ن}$ + ت جا $\frac{2\pi ر}{ن}$

حيث $ر \in ص$ ، $\frac{2\pi ر}{ن} \in]-\pi ، \pi]$

وتمثل الجذور النونية للواحد الصحيح على مستوى أرجاند برؤوس مضلع منتظم عدد رؤوسه $ن$ وتقع على دائرة مركزها نقطة الأصل ، وطول نصف قطرها ١ ويكون الفرق بين سعة كل جذر والجذر التالى له $= \frac{360°}{ن}$

المحددات

(١) محدد الرتبة الثانية $\begin{vmatrix} \text{أ}_{21} & \text{أ}_{11} \\ \text{أ}_{22} & \text{أ}_{12} \end{vmatrix}$ (٢) محدد الرتبة الثالثة $\begin{vmatrix} \text{أ}_{31} & \text{أ}_{21} & \text{أ}_{11} \\ \text{أ}_{32} & \text{أ}_{22} & \text{أ}_{12} \\ \text{أ}_{33} & \text{أ}_{23} & \text{أ}_{13} \end{vmatrix}$

الخواص الأساسية للمحددات

(١) لا تتغير قيمة المحدد عند تبديل صفوف المحدد بأعمدته المناظرة بنفس الترتيب.

- بمعنى آخر : قيمة محدد المصفوفة المربعة تساوى قيمة محدد مدور هذه المصفوفة.

(٢) قيمة المحدد لا تتغير بفكه عن طريق عناصر أى صف أو أى عمود.

(٣) قيمة المحدد تنعدم فى الحالات الآتية :

(١) إذا كانت جميع عناصر أى صف (عمود) فى المحدد تساوى الصفر.

(٢) إذا تساوت العناصر المتناظرة فى أى صفين (عمودين) فى المحدد.

(٣) إذا كانت عناصر أى صف (عمود) مضاعفات لعناصر صف عمود آخر فى المحدد.

(٤) إذا وجد عامل مشترك فى جميع عناصر صف (عمود) فى محدد فإن هذا العامل يمكن أخذه خارج المحدد.

ومنها نجد أن :

ضرب المحدد فى عدد حقيقى $ك \neq 0$ فإننا نضرب هذا العدد فى عناصر أى صف (عمود) واحد فقط.

(٥) إذا بدلنا موضعى صفين (عمودين) فإن : قيمة المحدد الناتج = − قيمة المحدد الأصلى.

(٦) إذا كتبت جميع عناصر أى صف (عمود) كمجموع عنصرين فإنه يمكن كتابة المحدد الأصلى على صورة مجموع محددين.

(٧) إذا أضفنا لعناصر أى صف (عمود) بمحدد مضاعفات عناصر أى صف (عمود) آخر فإن قيمة المحدد لا تتغير.

(٨) فى أى محدد إذا ضربنا عناصر أى صف (عمود) فى العوامل المرافقة للعناصر المناظرة فى أى صف (عمود) آخر ثم جمعنا نواتج الضرب فإن الناتج يكون مساويًا صفرًا.

⑨ قيمة المحدد على الصورة المثلثية تساوى حاصل ضرب عناصر القطر الرئيسى.

أى أن : قيمة المحدد على الصورة المثلثية = $\text{أ}_{11} \times \text{أ}_{22} \times \text{أ}_{33}$

مع ملاحظة أن :

المحدد الذى جميع عناصره تحت أو فوق القطر الرئيسى أصفار يسمى محدد على الصورة المثلثية كما فى الشكلين المقابلين : وتسمى العناصر أ_{11} أ_{22} أ_{33} بعناصر القطر الرئيسى.

القطر الرئيسى $\nearrow$ القطر الرئيسى $\nearrow$

$$\begin{vmatrix} \text{أ}_{31} & \text{أ}_{21} & \text{أ}_{11} \\ \text{أ}_{32} & \text{أ}_{22} & \cdot \\ \text{أ}_{33} & \cdot & \cdot \end{vmatrix} \quad \text{أو} \quad \begin{vmatrix} \cdot & \cdot & \text{أ}_{11} \\ \cdot & \text{أ}_{22} & \text{أ}_{12} \\ \text{أ}_{33} & \text{أ}_{23} & \text{أ}_{13} \end{vmatrix}$$

الصورة المثلثية العليا — الصورة المثلثية السفلى

ملاحظة

إذا كان (س − أ) أحد عوامل المحدد فإن قيمة المحدد عند س = أ تساوى صفر

المعكوس الضربى للمصفوفة « أ^{-1} »

يكون للمصفوفة المربعة $\text{أ}_{م \times م}$ معكوس ضربى عندما يكون محدد المصفوفة ≠ صفر أى $\Delta \neq 0$ حيث $\Delta = |\text{أ}|$

لاحظ أن

المصفوفة التى ليس لها معكوس ضربى تعرف بالمصفوفة المنفردة (الشاذة) والتى لها معكوس ضربى تعرف بغير المنفردة (غير الشاذة)

أولاً : المعكوس الضربى للمصفوفة على النظم ٢ × ٢

إذا كانت : $\text{أ} = \begin{pmatrix} \text{أ} & \text{ب} \\ \text{جـ} & \text{ء} \end{pmatrix}$

فإن : $\text{أ}^{-1} = \frac{1}{\Delta} \begin{pmatrix} \text{ء} & \ominus\text{ب} \\ \ominus\text{جـ} & \text{أ} \end{pmatrix}$

لاحظ أننا

قمنا بتبديل عنصرى القطر الرئيسى وبعكس إشارتى عنصرى القطر الآخر.

ثانياً : المعكوس الضربى للمصفوفة على النظم ٣ × ٣

إذا كانت : أ مصفوفة غير منفردة أى $|\text{أ}| \neq 0$ فإن المعكوس الضربى لها

$$\boxed{\text{أ}^{-1} = \frac{1}{\text{محدد المصفوفة}} \times \text{مدور مصفوفة العوامل المرافقة}}$$

$\boxed{\text{أ}^{-1} = \frac{1}{|\text{أ}|} \times \text{أ}^{\text{مل}}}$ «$\text{أ}^{\text{مل}}$ هى المصفوفة الملحقة وهى مدور مصفوفة العوامل المرافقة»

كيفية إيجاد مصفوفة العوامل المرافقة :

إذا كان : $\text{أ}_{ص\,ع}$ أحد عناصر المصفوفة أ فإن مرافق العنصر $\text{أ}_{ص\,ع}$ ويرمز له بالرمز

$\bar{\text{أ}}_{ص\,ع} = (-1)^{ص+ع} \times$ المحدد الناتج بعد حذف الصف ص والعمود ع من المصفوفة

أى أنه : إذا كانت : $أ = \begin{pmatrix} أ_{١١} & أ_{١٢} & أ_{١٣} \\ أ_{٢١} & أ_{٢٢} & أ_{٢٣} \\ أ_{٣١} & أ_{٣٢} & أ_{٣٣} \end{pmatrix}$

فإن مصفوفة العوامل المرافقة م =

$$\begin{pmatrix} (-١)^{١+١}\begin{vmatrix} أ_{٢٢} & أ_{٢٣} \\ أ_{٣٢} & أ_{٣٣} \end{vmatrix} & (-١)^{١+٢}\begin{vmatrix} أ_{٢١} & أ_{٢٣} \\ أ_{٣١} & أ_{٣٣} \end{vmatrix} & (-١)^{١+٣}\begin{vmatrix} أ_{٢١} & أ_{٢٢} \\ أ_{٣١} & أ_{٣٢} \end{vmatrix} \\ (-١)^{٢+١}\begin{vmatrix} أ_{١٢} & أ_{١٣} \\ أ_{٣٢} & أ_{٣٣} \end{vmatrix} & (-١)^{٢+٢}\begin{vmatrix} أ_{١١} & أ_{١٣} \\ أ_{٣١} & أ_{٣٣} \end{vmatrix} & (-١)^{٢+٣}\begin{vmatrix} أ_{١١} & أ_{١٢} \\ أ_{٣١} & أ_{٣٢} \end{vmatrix} \\ (-١)^{٣+١}\begin{vmatrix} أ_{١٢} & أ_{١٣} \\ أ_{٢٢} & أ_{٢٣} \end{vmatrix} & (-١)^{٣+٢}\begin{vmatrix} أ_{١١} & أ_{١٣} \\ أ_{٢١} & أ_{٢٣} \end{vmatrix} & (-١)^{٣+٣}\begin{vmatrix} أ_{١١} & أ_{١٢} \\ أ_{٢١} & أ_{٢٢} \end{vmatrix} \end{pmatrix}$$

لاحظ أنه

يمكن تحديد إشارة العامل المرافق لكل عنصر باستخدام قاعدة الإشارات التالية دون الحاجة إلى الضرب × $(-١)^{ص+ع}$ قاعدة الإشارات : $\begin{pmatrix} + & - & + \\ - & + & - \\ + & - & + \end{pmatrix}$

ملاحظات

① إذا كانت أ مصفوفة على النظم ٢ × ٢ ولتكن $أ = \begin{pmatrix} أ & ب \\ حـ & ء \end{pmatrix}$

فإن : $أ^{مل} = \begin{pmatrix} ء & -ب \\ -حـ & أ \end{pmatrix}$ أى أن المصفوفة الملحقة لمصفوفة مربعة على النظم ٢ × ٢ تنتج من تبديل عنصرى القطر الرئيسى مع تغيير إشارتى عنصرى القطر غير الرئيسى

② $|أ ب| = |أ| \times |ب|$ حيث أ ، ب مصفوفتين مربعتين

③ إذا كان : أ مصفوفة مربعة على النظم م × م

فإن : (١) $|ك أ| = ك^{م} |أ|$ (٢) $|أ^{-١}| = \frac{١}{|أ|}$ (٣) $|أ^{مل}| = |أ|^{م-١}$

④ لأى مصفوفة مربعة غير منفردة : $أ أ^{مل} = أ^{مل} أ = \Delta \, I$ حيث $\Delta = |أ|$

⑤ فى مصفوفة الوحدة I تكون العوامل المرافقة لعناصر القطر الرئيسى كل منها = ١ والعوامل المرافقة لباقى العناصر أصفارًا وعلى ذلك فإن : $\boxed{I^{مل} = I}$

أى أن : المصفوفة الملحقة لمصفوفة الوحدة هى نفس مصفوفة الوحدة.

بعض خواص المعكوس الضربى للمصفوفة

إذا كانت : أ ، ب مصفوفتين غير منفردتين فإن :

① $أ أ^{-١} = أ^{-١} أ = I$

② $(أ ب)^{-١} = ب^{-١} أ^{-١}$

③ $(أ^{-١})^{-١} = أ$

④ $(أ^{-١})^{مد} = (أ^{مد})^{-١}$

⑤ $(أ^{-١})^{٢} = (أ^{٢})^{-١}$

⑥ $(I)^{-١} = I$

لاحظ أنه

- إذا كانت : ب = $\boxed{}$ فإن النظام يكون نظام معادلات خطية متجانسة.
- إذا كانت : ب ≠ $\boxed{}$ فإن النظام يكون نظام معادلات خطية غير متجانسة.

المعادلة المصفوفية

لكل نظام مكون من م من المعادلات الخطية ، ن من المتغيرات فإن المعادلة المصفوفية للنظام هى :

أ   س = ب

مصفوفة المعاملات	مصفوفة المتغيرات	مصفوفة الثوابت

حل نظام مكون من ن من المعادلات الخطية فى ن من المتغيرات باستخدام المعكوس الضربى للمصفوفة :

إذا كانت | الصورة المصفوفية لنظام المعادلات الخطية هى : أ س = ب | و | مصفوفة المعاملات أ مصفوفة مربعة غير منفردة على النظم ٢ × ٢ أو ٣ × ٣ | فإن | عناصر المصفوفة س = أ$^{-1}$ ب هى قيم المتغيرات المطلوبة (حل نظام المعادلات)

مرتبة المصفوفة

* مرتبة المصفوفة غير الصفرية هى أعلى درجة لمحدد أو محدد أصغر للمصفوفة قيمته لا تساوى صفر.

أى أن : إذا كانت أ مصفوفة غير صفرية على النظم م × ن فإنه يرمز لمرتبة المصفوفة أ بالرمز ر (أ) ويكون :

- ١ ≤ ر (أ) ≤ ن إذا كان م ≥ ن
- ١ ≤ ر (أ) ≤ م إذا كان م ≤ ن

فمثلًا :

- إذا كانت : أ$_{٢ \times ٣}$ فإن ١ ≤ ر (أ) ≤ ٢
- إذا كانت : أ$_{٤ \times ٣}$ فإن ١ ≤ ر (أ) ≤ ٣

* مرتبة المصفوفة الصفرية = ٠ أى أنه : إذا كانت أ = $\begin{pmatrix} \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \end{pmatrix}$ فإن : ر (أ) = ٠

ملاحظات

① حين نقول إن مرتبة المصفوفة أ = ٢ (مثلًا) فإن هذا يعنى أمرين متحققين :

(١) يوجد محدد أو محدد أصغر واحد على الأقل من الدرجة ٢ بحيث قيمته ≠ صفر

(٢) قيم جميع المحددات الصغرى من درجة أكبر من ٢ تساوى صفر

② إذا كانت أ مصفوفة صف أو عمود غير صفرية فإن : ر (أ) = ١

③ إذا كانت I مصفوفة وحدة على النظم ن × ن فإن : ر (I) = ن

④ مرتبة المصفوفة أ = مرتبة أ^{مد}

⑤ إذا أضيف أو حذف صف (عمود) صفرى على المصفوفة أ فإن رتبتها لا تتغير.

⑥ إذا أضيف أو حذف صف (عمود) عبارة عن تجميع لعدة صفوف (أعمدة) فإن مرتبة المصفوفة لا تتغير.

المصفوفة الموسعة

إذا كان لدينا م من المعادلات الخطية فى ن من المجاهيل فإنها تكتب على الصورة أ س = ب

ويمكن تعريف المصفوفة الموسعة أ* حيث أ* = (أ ⋮ ب) وتكون على النظم م × (ن + ١)

فمثلًا : إذا كان نظام المعادلات

$$\begin{array}{l} ٣ س - ٤ ص + ع = ٧ \\ ٧ س + ص - ٣ ع = ١ \end{array}$$

فإن المصفوفة الموسعة أ* = $\left(\begin{array}{ccc:c} ٣ & -٤ & ١ & ٧ \\ ٧ & ١ & -٣ & ١ \end{array}\right)$

بحث إمكانية حل نظام مكون من (ن) من المعادلات الخطية فى (ن) من المتغيرات

(١) نكتب المعادلة المصفوفية : $\boxed{\text{أ س = ب}}$

(٢) نوجد أ*

(٣) نوجد ر (أ) ، ر (أ*)

وهنا توجد حالتان

- **المعادلات غير متجانسة** أى ب ≠ ☐
  - للنظام
    - حل وحيد — إذا كان: ر (أ) = ر (أ*) = ن
    - عدد لا نهائى من الحلول — إذا كان: ر (أ) = ر (أ*) = ك < ن
    - لا يوجد حل على الاطلاق — إذا كان: ر (أ) ≠ ر (أ*)
- **المعادلات متجانسة** أى ب = ☐
  - فى هذه الحالة ر (أ) = ر (أ*) لأن إضافة عمود صفرى لمصفوفة المعاملات لا يغير من مرتبتها ويكون للنظام
    - حل وحيد هو الحل الصفرى أو الحل البديهى — إذا كان: ر (أ) = ن
    - عدد لا نهائى من الحلول بجانب الحل الصفرى — إذا كان: ر (أ) < ن

ثانيًا : ملخص لأهم نقاط المقرر

* إذا كانت إحداثيات نقطة أ فى الفراغ ثلاثى الأبعاد تتعين بالثلاثى المرتب أ $(س_1 ، ص_1 ، ع_1) \in ح^3$
حيث $س_1$ ، $ص_1$ ، $ع_1$ مساقط النقطة أ على المحاور الثلاثة س ، ص ، ع على الترتيب فإن :

① متجه موضع النقطة أ بالنسبة لنقطة الأصل هو $\overrightarrow{وأ} = \overrightarrow{أ} = (س_1 ، ص_1 ، ع_1)$

② $\overrightarrow{أ}$ «بدلالة متجهات الوحدة الأساسية» $= س_1 \overrightarrow{س} + ص_1 \overrightarrow{ص} + ع_1 \overrightarrow{ع}$

③ معيار $\overrightarrow{أ} = \|\overrightarrow{أ}\| = \sqrt{س_1^2 + ص_1^2 + ع_1^2}$

④ متجه الوحدة فى اتجاه $\overrightarrow{أ} = \overrightarrow{ى_أ} = \dfrac{\overrightarrow{أ}}{\|\overrightarrow{أ}\|}$

⑤ زوايا الاتجاه لمتجه $\overrightarrow{أ}$ فى الفراغ هى $\theta_س$ ، $\theta_ص$ ، $\theta_ع$ وتساوى قياسات الزوايا التى يصنعها المتجه مع الاتجاهات الموجبة للمحاور س ، ص ، ع على الترتيب.

⑥ المتجه $(-\overrightarrow{أ}) = (-س_1 ، -ص_1 ، -ع_1)$ هو المعكوس الجمعى للمتجه $\overrightarrow{أ}$ حيث $\overrightarrow{أ} + (-\overrightarrow{أ}) = \overrightarrow{و}$
وتكون زوايا اتجاهه هى $\pi - \theta_س$ ، $\pi - \theta_ص$ ، $\pi - \theta_ع$

⑦ **تعميم :** إذا كانت $(\theta_س ، \theta_ص ، \theta_ع)$ هى زوايا الاتجاه للمتجه $\overrightarrow{أ}$ فإن $(\theta_س ، \theta_ص ، \theta_ع)$ هى زوايا الاتجاه للمتجه ك $\overrightarrow{أ}$ حيث ك > صفر، $(\pi - \theta_س ، \pi - \theta_ص ، \pi - \theta_ع)$ هى زوايا الاتجاه للمتجه ك $\overrightarrow{أ}$ حيث ك < صفر

⑧ متجه الوحدة فى اتجاه $\overrightarrow{أ}$ $(\overrightarrow{ى_أ}) = \dfrac{\overrightarrow{أ}}{\|\overrightarrow{أ}\|} = (جتا \theta_س ، جتا \theta_ص ، جتا \theta_ع)$
حيث : $جتا^2 \theta_س + جتا^2 \theta_ص + جتا^2 \theta_ع = 1$

لاحظ أن : زوايا الاتجاه للمتجهات فى الاتجاه الموجب للمحاور س ، ص ، ع هى $(0 ، 90° ، 90°)$ ، $(90° ، 0 ، 90°)$ ، $(90° ، 90° ، 0)$ على الترتيب وبالتالى جيوب تمامها هى $(1 ، 0 ، 0)$ ، $(0 ، 1 ، 0)$ ، $(0 ، 0 ، 1)$

⑨ إذا كان المتجه $\overrightarrow{أ}$ يصنع زوايا متساوية مع محاور الإحداثيات

أى أن : $\theta_س = \theta_ص = \theta_ع = \theta$ فإن : $جتا \theta_س = جتا \theta_ص = جتا \theta_ع = جتا \theta$

$\because$ $جتا^2 \theta_س + جتا^2 \theta_ص + جتا^2 \theta_ع = 1$ $\therefore$ $3 جتا^2 \theta = 1$

$\therefore$ $جتا^2 \theta = \dfrac{1}{3}$

$\therefore$ $جتا \theta = \dfrac{1}{\sqrt{3}}$ ومنها $\theta \simeq 54° 44' 8''$

أ، $جتا \theta = -\dfrac{1}{\sqrt{3}}$ ومنها $\theta \simeq 125° 15' 52''$

(١٠) * مجموع قياس أى زاويتين من زوايا الاتجاه أكبر من أو يساوى $90°$

* إذا كان مجموع قياسى زاويتى اتجاه $90°$ فإن قياس الزاوية الثالثة $90°$

(١١) إذا كان : $ك \in ح$ فإن : $ك \overrightarrow{أ} = ك (س_1 ، ص_1 ، ع_1) = (ك س_1 ، ك ص_1 ، ك ع_1) \in ح^3$

حيث $\overrightarrow{أ} // ك \overrightarrow{أ}$ ويكونان ← فى نفس الاتجاه إذا كانت $ك > 0$.
← فى اتجاهين متضادين إذا كانت $ك < 0$.

* إذا كان : أ $(س_1 ، ص_1 ، ع_1)$ ، ب $(س_2 ، ص_2 ، ع_2)$ ، حـ $(س_3 ، ص_3 ، ع_3)$ ثلاث نقاط فى الفراغ ثلاثى الأبعاد فإن :

(١) نقطة منتصف $\overline{أب} = \left(\frac{س_1 + س_2}{2} ، \frac{ص_1 + ص_2}{2} ، \frac{ع_1 + ع_2}{2}\right)$

(٢) القطعة المستقيمة الموجهة من أ إلى ب $= \overrightarrow{أب} = \overrightarrow{ب} - \overrightarrow{أ} = (س_2 - س_1 ، ص_2 - ص_1 ، ع_2 - ع_1)$

(٣) طول القطعة المستقيمة الموجهة من أ إلى ب = معيار المتجه $\overrightarrow{أب} = \| \overrightarrow{أب} \| =$ البعد بين النقطتين أ ، ب

$= أب = \sqrt{(س_2 - س_1)^2 + (ص_2 - ص_1)^2 + (ع_2 - ع_1)^2}$

(٤) زوايا الاتجاه لمتجه $\overrightarrow{أب}$ (لا يمر بنقطة الأصل) فى الفراغ هى قياسات الزوايا التى يصنعها متجه يمر بنقطة الأصل موازيًا للمتجه $\overrightarrow{أب}$ وجيوب تمامها هى : $\left(\frac{س_2 - س_1}{\|\overrightarrow{أب}\|} ، \frac{ص_2 - ص_1}{\|\overrightarrow{أب}\|} ، \frac{ع_2 - ع_1}{\|\overrightarrow{أب}\|}\right)$

(٥) $\overrightarrow{أ} + \overrightarrow{ب} = \overrightarrow{ب} + \overrightarrow{أ} = (س_1 + س_2 ، ص_1 + ص_2 ، ع_1 + ع_2)$

(٦) $(\overrightarrow{أ} + \overrightarrow{ب}) + \overrightarrow{حـ} = \overrightarrow{أ} + (\overrightarrow{ب} + \overrightarrow{حـ}) = \overrightarrow{أ} + \overrightarrow{ب} + \overrightarrow{حـ}$

(٧) $\overrightarrow{أ} + \overrightarrow{و} = \overrightarrow{و} + \overrightarrow{أ} = \overrightarrow{أ}$ حيث $\overrightarrow{و} = (0 ، 0 ، 0)$

(٨) إذا كان : $\overrightarrow{أ} + \overrightarrow{ب} = \overrightarrow{أ} + \overrightarrow{حـ}$ فإن : $\overrightarrow{ب} = \overrightarrow{حـ}$

(٩) إذا كان : $ك \overrightarrow{أ} = ك \overrightarrow{ب}$ فإن : $\overrightarrow{أ} = \overrightarrow{ب}$

(١٠) $ك (\overrightarrow{أ} + \overrightarrow{ب}) = ك \overrightarrow{أ} + ك \overrightarrow{ب}$ ، $(ك + ل) \overrightarrow{أ} = ك \overrightarrow{أ} + ل \overrightarrow{أ}$

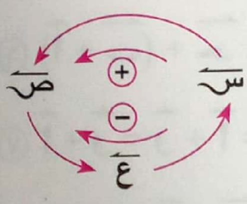
(١١) $\overrightarrow{أ} = \overrightarrow{ب}$ إذا وإذا فقط كان $س_1 = س_2$ ، $ص_1 = ص_2$ ، $ع_1 = ع_2$

(١٢) إذا كان : $\| \overrightarrow{ب} \| = \| م \overrightarrow{أ} \|$ فإن : $\| \overrightarrow{ب} \| = |م| . \| \overrightarrow{أ} \|$

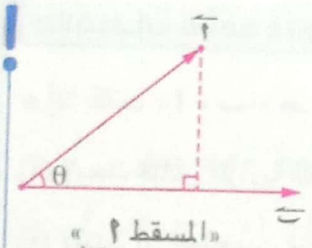
(١٣) $\| \overrightarrow{أ} + \overrightarrow{ب} \| \leq \| \overrightarrow{أ} \| + \| \overrightarrow{ب} \|$

ملخص لأهم النقاط

الضرب القياسى والضرب الاتجاهى لمتجهين :

الضرب القياسى لمتجهين	الضرب الاتجاهى لمتجهين
$\overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب}} = \Vert\overrightarrow{\text{أ}}\Vert \, \Vert\overrightarrow{\text{ب}}\Vert \, \text{جتا}\,\theta$ (كمية قياسية)	$\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}} = (\Vert\overrightarrow{\text{أ}}\Vert \, \Vert\overrightarrow{\text{ب}}\Vert \, \text{جا}\,\theta)\, \overrightarrow{\text{ى}}$ (كمية متجهة) حيث $\overrightarrow{\text{ى}}$ متجه وحدة عمودى على المستوى الذى يحوى $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ وفى اتجاه تحدده قاعدة اليد اليمنى.
$\overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب}} = \text{أ}_{\text{س}}\text{ب}_{\text{س}} + \text{أ}_{\text{ص}}\text{ب}_{\text{ص}} + \text{أ}_{\text{ع}}\text{ب}_{\text{ع}}$	$\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}} = \begin{vmatrix} \overrightarrow{\text{س}} & \overrightarrow{\text{ص}} & \overrightarrow{\text{ع}} \\ \text{أ}_{\text{س}} & \text{أ}_{\text{ص}} & \text{أ}_{\text{ع}} \\ \text{ب}_{\text{س}} & \text{ب}_{\text{ص}} & \text{ب}_{\text{ع}} \end{vmatrix}$
$\overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب}} = \overrightarrow{\text{ب}} \cdot \overrightarrow{\text{أ}}$	$\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}} = -(\overrightarrow{\text{ب}} \times \overrightarrow{\text{أ}})$
$\left.\begin{array}{l} \overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب}} = \text{صفر} \\ \text{،}\ \overrightarrow{\text{أ}}\text{ ، }\overrightarrow{\text{ب}} \text{ غير صفريين} \end{array}\right\}$ $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ متعامدان	$\left.\begin{array}{l} \overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}} = \overrightarrow{0} \\ \text{،}\ \overrightarrow{\text{أ}}\text{ ، }\overrightarrow{\text{ب}} \text{ غير صفريين} \end{array}\right\}$ $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ متوازيان
$\overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{أ}} = \Vert\overrightarrow{\text{أ}}\Vert^{2}$	$\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{أ}} = \overrightarrow{0}$
• $\overrightarrow{\text{س}} \cdot \overrightarrow{\text{س}} = \overrightarrow{\text{ص}} \cdot \overrightarrow{\text{ص}} = \overrightarrow{\text{ع}} \cdot \overrightarrow{\text{ع}} = 1$ • $\overrightarrow{\text{س}} \cdot \overrightarrow{\text{ص}} = \overrightarrow{\text{ص}} \cdot \overrightarrow{\text{س}} = \overrightarrow{\text{ع}} \cdot \overrightarrow{\text{س}}$ $= \overrightarrow{\text{س}} \cdot \overrightarrow{\text{ع}} = \overrightarrow{\text{ص}} \cdot \overrightarrow{\text{ع}} = \overrightarrow{\text{ع}} \cdot \overrightarrow{\text{ص}} = \text{صفر}$	• $\overrightarrow{\text{س}} \times \overrightarrow{\text{س}} = \overrightarrow{\text{ص}} \times \overrightarrow{\text{ص}} = \overrightarrow{\text{ع}} \times \overrightarrow{\text{ع}} = \overrightarrow{0}$ • $\overrightarrow{\text{س}} \times \overrightarrow{\text{ص}} = \overrightarrow{\text{ع}}$ ، $\overrightarrow{\text{ص}} \times \overrightarrow{\text{ع}} = \overrightarrow{\text{س}}$ ، $\overrightarrow{\text{ع}} \times \overrightarrow{\text{س}} = \overrightarrow{\text{ص}}$ • $\overrightarrow{\text{ص}} \times \overrightarrow{\text{س}} = -\overrightarrow{\text{ع}}$ • $\overrightarrow{\text{س}} \times \overrightarrow{\text{ع}} = -\overrightarrow{\text{ص}}$ • $\overrightarrow{\text{ع}} \times \overrightarrow{\text{ص}} = -\overrightarrow{\text{س}}$ 
$\overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{و}} = \overrightarrow{\text{و}} \cdot \overrightarrow{\text{أ}} = \overrightarrow{\text{و}} \cdot \overrightarrow{\text{و}} = \text{صفر}$	$\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{و}} = \overrightarrow{\text{و}} \times \overrightarrow{\text{أ}} = \overrightarrow{\text{و}} \times \overrightarrow{\text{و}} = \overrightarrow{\text{و}}$
$(\text{م}\overrightarrow{\text{أ}}) \cdot \overrightarrow{\text{ب}} = \overrightarrow{\text{أ}} \cdot (\text{م}\overrightarrow{\text{ب}}) = \text{م}(\overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب}})$	$(\text{م}\overrightarrow{\text{أ}}) \times \overrightarrow{\text{ب}} = \overrightarrow{\text{أ}} \times (\text{م}\overrightarrow{\text{ب}}) = \text{م}(\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}})$
$(\overrightarrow{\text{أ}} + \overrightarrow{\text{ب}}) \cdot \overrightarrow{\text{ح}} = \overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ح}} + \overrightarrow{\text{ب}} \cdot \overrightarrow{\text{ح}}$	$(\overrightarrow{\text{أ}} + \overrightarrow{\text{ب}}) \times \overrightarrow{\text{ح}} = \overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ح}} + \overrightarrow{\text{ب}} \times \overrightarrow{\text{ح}}$

ملاحظات على الضرب القياسى



«المسقط $\text{أ}_{\text{ب}}$»

① مسقط (مركبة جبرية) المتجه $\overrightarrow{\text{أ}}$ فى اتجاه المتجه $\overrightarrow{\text{ب}}$ ويرمز لها بالرمز $\text{أ}_{\text{ب}}$ هو $\text{أ}_{\text{ب}} = \|\overrightarrow{\text{أ}}\| \text{ جتا } \theta = \dfrac{\overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب}}}{\|\overrightarrow{\text{ب}}\|}$

(حيث θ هو قياس الزاوية الصغرى بين المتجهين عند رسمهما داخلين إلى أو خارجين من نفس النقطة ، $0 \leq \theta \leq 180^\circ$)

② المركبة الاتجاهية للمتجه $\overrightarrow{\text{أ}}$ فى اتجاه المتجه $\overrightarrow{\text{ب}}$ = المركبة الجبرية ($\text{أ}_{\text{ب}}$) × متجه وحدة فى اتجاه المتجه $\overrightarrow{\text{ب}}$

$$= \frac{\overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب}}}{\|\overrightarrow{\text{ب}}\|} \times \frac{\overrightarrow{\text{ب}}}{\|\overrightarrow{\text{ب}}\|} = \left(\frac{\overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب}}}{\|\overrightarrow{\text{ب}}\|^2}\right) \overrightarrow{\text{ب}}$$

③ $\|\overrightarrow{\text{أ}} + \overrightarrow{\text{ب}}\|^2 = (\overrightarrow{\text{أ}} + \overrightarrow{\text{ب}}) \cdot (\overrightarrow{\text{أ}} + \overrightarrow{\text{ب}}) = \overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{أ}} + \overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب}} + \overrightarrow{\text{ب}} \cdot \overrightarrow{\text{أ}} + \overrightarrow{\text{ب}} \cdot \overrightarrow{\text{ب}}$

$= \|\overrightarrow{\text{أ}}\|^2 + 2(\overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب}}) + \|\overrightarrow{\text{ب}}\|^2 = \|\overrightarrow{\text{أ}}\|^2 + \|\overrightarrow{\text{ب}}\|^2 + 2\|\overrightarrow{\text{أ}}\|\|\overrightarrow{\text{ب}}\| \text{ جتا } \theta$

ملاحظات على الضرب الاتجاهى

① $\|\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}}\| = \|\overrightarrow{\text{أ}}\|\|\overrightarrow{\text{ب}}\| \text{ جا } \theta$ ، $\text{جا } \theta = \dfrac{\|\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}}\|}{\|\overrightarrow{\text{أ}}\|\|\overrightarrow{\text{ب}}\|}$

② متجه الوحدة فى اتجاه $\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}}$ هو ى $= \dfrac{\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}}}{\|\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}}\|} = \dfrac{\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}}}{\|\overrightarrow{\text{أ}}\|\|\overrightarrow{\text{ب}}\| \text{ جا } \theta}$

③ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ ، $\overrightarrow{\text{حـ}}$ ثلاثة متجهات غير صفرية

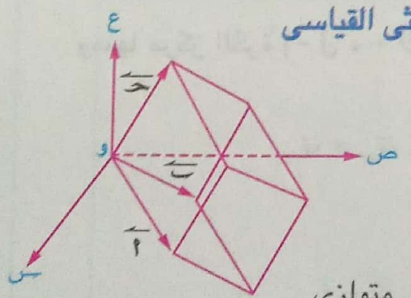
وكان : $\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}} = \overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{حـ}}$ فهذا لا يعنى بالضرورة أن $\overrightarrow{\text{ب}} = \overrightarrow{\text{حـ}}$ «خاصية الحذف غير متحققة»

الضرب الثلاثى القياسى

الضرب الثلاثى القياسى : $\overrightarrow{\text{أ}} \cdot (\overrightarrow{\text{ب}} \times \overrightarrow{\text{حـ}}) = \begin{vmatrix} \text{أ}_{\text{س}} & \text{أ}_{\text{ص}} & \text{أ}_{\text{ع}} \\ \text{ب}_{\text{س}} & \text{ب}_{\text{ص}} & \text{ب}_{\text{ع}} \\ \text{حـ}_{\text{س}} & \text{حـ}_{\text{ص}} & \text{حـ}_{\text{ع}} \end{vmatrix}$

- $\overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب}} \times \overrightarrow{\text{حـ}} = \overrightarrow{\text{ب}} \cdot \overrightarrow{\text{حـ}} \times \overrightarrow{\text{أ}} = \overrightarrow{\text{حـ}} \cdot \overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}}$ (يمكن تبديل المتجهات مع الاحتفاظ بالترتيب الدورى للمتجهات)
- $\overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب}} \times \overrightarrow{\text{حـ}} = \overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}} \cdot \overrightarrow{\text{حـ}}$ (يمكن تبديل علامتى الضرب مع الاحتفاظ بالترتيب الدورى للمتجهات)

تذكر المعنى الهندسى لمعيار الضرب الاتجاهى لمتجهين والضرب الثلاثى القياسى



① $\|\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}}\|$ = مساحة متوازى الأضلاع الذى فيه : $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ ضلعان متجاوران فيه = ضعف مساحة المثلث الذى فيه : $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ ضلعان متجاوران فيه.

② إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ ، $\overrightarrow{\text{حـ}}$ ثلاثة متجهات تكون ثلاثة أحرف غير متوازية فى متوازى سطوح فإن حجم متوازى السطوح = $|\overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب}} \times \overrightarrow{\text{حـ}}|$

ملاحظات هامة على المتجهات

* إذا كانت : أ ، ب ، حـ ، ء أربعة نقاط فى الفراغ ثلاثى الأبعاد فإن :

① لإيجاد قياس الزاوية الصغرى θ بين المتجهين $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ نستخدم القانون : $جتا \theta = \frac{\overrightarrow{أ} \cdot \overrightarrow{ب}}{\|\overrightarrow{أ}\| \|\overrightarrow{ب}\|}$

② لإثبات أن المتجهين غير الصفريين $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ متوازيين نثبت أن :

• $\overrightarrow{أ} \times \overrightarrow{ب} = \overrightarrow{و}$ ، أو $\frac{أ_س}{ب_س} = \frac{أ_ص}{ب_ص} = \frac{أ_ع}{ب_ع}$ ، أو $جتا \theta = \pm 1$

والعكس صحيح أى أنه : إذا كان : $\overrightarrow{أ} // \overrightarrow{ب}$

فإن : $\overrightarrow{أ} \times \overrightarrow{ب} = \overrightarrow{و}$ ، $\frac{أ_س}{ب_س} = \frac{أ_ص}{ب_ص} = \frac{أ_ع}{ب_ع}$ ، $جتا \theta = \pm 1$

③ لإثبات أن المتجهين غير الصفريين $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ متعامدين نثبت أن :

• $\overrightarrow{أ} \cdot \overrightarrow{ب} = ٠$ أى $أ_س ب_س + أ_ص ب_ص + أ_ع ب_ع = ٠$ ، $جتا \theta = ٠$

والعكس صحيح أى أنه : إذا كان : $\overrightarrow{أ} \perp \overrightarrow{ب}$ فإن : $\overrightarrow{أ} \cdot \overrightarrow{ب} = ٠$ ، $جتا \theta = ٠$

④ لإثبات أن أ ، ب ، حـ ثلاثة نقط على استقامة واحدة نثبت أن : $\overrightarrow{أب} \times \overrightarrow{ب حـ} = \overrightarrow{و}$

⑤ لإثبات أن النقاط أ ، ب ، حـ تقع فى مستوى واحد يمر بنقطة الأصل نثبت أن : $\overrightarrow{أ} \cdot (\overrightarrow{ب} \times \overrightarrow{حـ}) = ٠$

ومنها فإن $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ ، $\overrightarrow{حـ}$ متجهات موضع تقع فى مستوى واحد.

⑥ لإثبات أن أ ، ب ، حـ ، ء تقع فى مستوى واحد نثبت أن : $\overrightarrow{أب} \cdot \overrightarrow{أحـ} \times \overrightarrow{أء} =$ صفر

معادلة الكرة فى الفراغ

① الصورة القياسية : $\boxed{(س - ل)^٢ + (ص - ك)^٢ + (ع - ن)^٢ = نق^٢}$

ومنها مركز الكرة م (ل ، ك ، ن) ، طول نصف قطرها نق

② الصورة العامة : $\boxed{س^٢ + ص^٢ + ع^٢ + ٢ ل س + ٢ ك ص + ٢ ن ع + ء = ٠}$

ومنها مركز الكرة (− ل ، − ك ، − ن) وطول نصف قطرها نق = $\sqrt{ل^٢ + ك^٢ + ن^٢ - ء}$

ملاحظات

(١) فى المعادلة العامة للكرة يجب أن يكون :

* معامل $س^{٢}$ = معامل $ص^{٢}$ = معامل $ع^{٢}$ ≠ صفر   * $ل^{٢} + ك^{٢} + ن^{٢} - د >$ صفر
* المعادلة خالية من الحد الذى يشمل س ص ، أ ص ع ، أ س ع ، أ س ص ع

(٢) مساحة سطح الكرة = ٤ π $نق^{٢}$ وحجم الكرة = $\frac{٤}{٣}$ π $نق^{٣}$

(٣) الكرة التى تمس مستويات الإحداثيات الموجبة وطول نصف قطرها نق يكون مركزها هو النقطة (نق ، نق ، نق)

(٤) الكرة التى مركزها نقطة الأصل وتمر بالنقطة (أ ، ب ، حـ)
- طول نصف قطرها نق = $\sqrt{أ^{٢} + ب^{٢} + حـ^{٢}}$
- معادلتها القياسية $س^{٢} + ص^{٢} + ع^{٢} = أ^{٢} + ب^{٢} + حـ^{٢}$

(٥) الكرة التى مركزها م (أ ، ب ، حـ) و
- تمس المستوى س ص ← فإن ← نق = |حـ|
- تمس المستوى س ع ← فإن ← نق = |ب|
- تمس المستوى ص ع ← فإن ← نق = |أ|

(٦) الكرة التى يقع مركزها على المحور
- س وتمس المستوى ص ع ← فإن ← مركزها (أ ، ٠ ، ٠) ، نق = |أ|
- ص وتمس المستوى س ع ← فإن ← مركزها (٠ ، ب ، ٠) ، نق = |ب|
- ع وتمس المستوى س ص ← فإن ← مركزها (٠ ، ٠ ، حـ) ، نق = |حـ|

(٧) إذا كانت : م ، ن كرتين طولا نصفى قطريهما $نق_{١}$ ، $نق_{٢}$ على الترتيب (حيث $نق_{١} > نق_{٢}$)

إذا كانت الكرتان م ، ن	فإن
(١) متباعدتين	$م ن > نق_{١} + نق_{٢}$
(٢) متماستين من الخارج	$م ن = نق_{١} + نق_{٢}$
(٣) متقاطعتين	$نق_{١} - نق_{٢} < م ن < نق_{١} + نق_{٢}$
(٤) متماستين من الداخل	$م ن = نق_{١} - نق_{٢}$
(٥) إحداهما بداخل الأخرى	$م ن < نق_{١} - نق_{٢}$
(٦) متحدتى المركز	م ن = صفر

الصور المختلفة لمعادلة المستقيم فى الفراغ

* إذا كان ل مستقيم فى الفراغ ، د (س$_1$ ، ص$_1$ ، ع$_1$) نقطة معلومة عليه ، $\overrightarrow{\text{ه}}$ = (أ ، ب ، حـ) متجه اتجاه له فإن :

(١) $\overrightarrow{\text{ر}} = \overrightarrow{\text{د}} + \text{ك}\ \overrightarrow{\text{ه}}$ (الصورة المتجهة لمعادلة الخط المستقيم)

- $\overrightarrow{\text{ر}}$: متجه موضع أى نقطة على المستقيم
- $\overrightarrow{\text{د}}$: متجه موضع نقطة معلومة على المستقيم
- ك : عدد حقيقى
- $\overrightarrow{\text{ه}}$: متجه اتجاه المستقيم

(٢) $\dfrac{\text{س} - \text{س}_1}{\text{أ}} = \dfrac{\text{ص} - \text{ص}_1}{\text{ب}} = \dfrac{\text{ع} - \text{ع}_1}{\text{حـ}}$ (الصورة الإحداثية لمعادلة الخط المستقيم)

(٣) س = س$_1$ + ك أ ، ص = ص$_1$ + ك ب ، ع = ع$_1$ + ك حـ (المعادلات البارامترية للخط المستقيم)

ملاحظات

(١) إذا كانت : $\theta_{\text{س}}$ ، $\theta_{\text{ص}}$ ، $\theta_{\text{ع}}$ هى زوايا الاتجاه للمستقيم ل فإن :

* (حتا $\theta_{\text{س}}$ ، حتا $\theta_{\text{ص}}$ ، حتا $\theta_{\text{ع}}$) متجه وحدة فى اتجاه المستقيم وهو متجه اتجاه له

* (ن حتا $\theta_{\text{س}}$ ، ن حتا $\theta_{\text{ص}}$ ، ن حتا $\theta_{\text{ع}}$) حيث ن $\in$ ح* تسمى نسب اتجاه للمستقيم وهى مركبات متجه اتجاه له.

(٢) فى معادلة المستقيم بالصورة الإحداثية $\dfrac{\text{س} - \text{س}_1}{\text{أ}} = \dfrac{\text{ص} - \text{ص}_1}{\text{ب}} = \dfrac{\text{ع} - \text{ع}_1}{\text{حـ}}$ حيث (س$_1$ ، ص$_1$ ، ع$_1$) نقطة عليه ، (أ ، ب ، حـ) متجه اتجاه له

إذا كان

- أ = ٠ تصبح : س = س$_1$ ، $\dfrac{\text{ص} - \text{ص}_1}{\text{ب}} = \dfrac{\text{ع} - \text{ع}_1}{\text{حـ}}$
- ب = ٠ تصبح : ص = ص$_1$ ، $\dfrac{\text{س} - \text{س}_1}{\text{أ}} = \dfrac{\text{ع} - \text{ع}_1}{\text{حـ}}$
- حـ = ٠ تصبح : ع = ع$_1$ ، $\dfrac{\text{س} - \text{س}_1}{\text{أ}} = \dfrac{\text{ص} - \text{ص}_1}{\text{ب}}$

(٣) معادلة المحور

- س هى ص = ٠ ، ع = ٠ ومتجه اتجاهه (ك ، ٠ ، ٠)
- ص هى س = ٠ ، ع = ٠ ومتجه اتجاهه (٠ ، ك ، ٠)
- ع هى س = ٠ ، ص = ٠ ومتجه اتجاهه (٠ ، ٠ ، ك)

حيث ك ≠ ٠

٤) معادلة المستقيم المار بالنقطة (س$_1$ ، ص$_1$ ، ع$_1$) ويوازى المحور

س ← هي ← ص = ص$_1$ ، ع = ع$_1$

ص ← هي ← س = س$_1$ ، ع = ع$_1$

ع ← هي ← س = س$_1$ ، ص = ص$_1$

٥) معادلة المستقيم المار بنقطة الأصل ، (أ ، ب ، حـ) متجه اتجاه له هى :

⇐ $\vec{ر}$ = ك (أ ، ب ، حـ) «الصورة الاتجاهية»

⇐ س = ك أ ، ص = ك ب ، ع = ك حـ «المعادلات البارامترية»

⇐ $\frac{\text{س}}{\text{أ}} = \frac{\text{ص}}{\text{ب}} = \frac{\text{ع}}{\text{حـ}}$ «الصورة الإحداثية»

٦) إذا علمت نقطتان أ ، ب على المستقيم فإن :

⇐ متجه اتجاه المستقيم = $\overrightarrow{\text{أب}} = \vec{\text{ب}} - \vec{\text{أ}}$

⇐ ك $\overrightarrow{\text{أب}}$ حيث ك $\in$ ح* هو أيضًا متجه اتجاه لنفس المستقيم.

٧) المستقيم المار بنقطة الأصل وبالنقطة أ (س$_1$ ، ص$_1$ ، ع$_1$)

فإن : $\vec{\text{أ}}$ = (س$_1$ ، ص$_1$ ، ع$_1$) متجه اتجاه للمستقيم.

٨) • المستقيم الذى متجه اتجاه له $\vec{\text{هـ}}$ = (أ ، ب ، ٠) يقع فى مستوى يوازى المستوى س ص وكذلك المستقيم الذى متجه اتجاه له $\vec{\text{هـ}}$ = (أ ، ٠ ، حـ) يقع فى مستوى يوازى المستوى س ع والمستقيم الذى متجه اتجاه له $\vec{\text{هـ}}$ = (٠ ، ب ، حـ) يقع فى مستوى يوازى المستوى ص ع

• لاحظ الفرق بين جيوب تمام الاتجاه للمستقيم ونسب الاتجاه للمستقيم :

⇐ إذا كان ل ، م ، ن هى جيوب تمام الاتجاه للمستقيم

فإن : (ل ، م ، ن) هو متجه وحدة فى اتجاه المستقيم ، ل^2 + م^2 + ن^2 = ١

«لأن جتا^2 $\theta_{\text{س}}$ + جتا^2 $\theta_{\text{ص}}$ + جتا^2 $\theta_{\text{ع}}$ = ١»

⇐ إذا كان : أ ، ب ، حـ هى نسب اتجاه لنفس المستقيم

فإن : (أ ، ب ، حـ) هو متجه اتجاه للمستقيم ، (أ ، ب ، حـ) = ك (ل ، م ، ن) ، ك $\neq$ ٠

⇐ (ل ، م ، ن) = $\frac{(\text{أ ، ب ، حـ})}{\sqrt{\text{أ}^2 + \text{ب}^2 + \text{حـ}^2}}$

معادلة المستوى فى الفراغ

يتطلب إيجاد معادلة المستوى فى الفراغ معرفة نقطة أ $(س_1 ، ص_1 ، ع_1)$ تقع عليه ومتجه اتجاه عمودى عليه $\overrightarrow{ن} = (أ ، ب ، حـ)$ فتكون معادلة المستوى :

- $\overrightarrow{ن} \cdot \overrightarrow{ر} = \overrightarrow{ن} \cdot \overrightarrow{أ}$ «المعادلة المتجهة لمعادلة المستوى»
- $أ(س - س_1) + ب(ص - ص_1) + حـ(ع - ع_1) = 0$ «الصورة القياسية لمعادلة المستوى»
- $أ س + ب ص + حـ ع + د = 0$ «الصورة العامة لمعادلة المستوى»

* **يمكن أيضًا إيجاد معادلة المستوى فى الحالات الآتية :**

(١) بمعلومية أطوال الأجزاء المقطوعة من محاور الإحداثيات : $\frac{س}{س_1} + \frac{ص}{ص_1} + \frac{ع}{ع_1} = 1$

حيث يقطع المستوى محاور الإحداثيات فى النقاط $(س_1 ، 0 ، 0)$ ، $(0 ، ص_1 ، 0)$ ، $(0 ، 0 ، ع_1)$

(٢) بمعلومية ٣ نقاط أ $(س_1 ، ص_1 ، ع_1)$ ، ب $(س_2 ، ص_2 ، ع_2)$ ، حـ $(س_3 ، ص_3 ، ع_3)$ تقع عليه وليست على استقامة واحدة نتبع الخطوات التالية :

- نوجد ناتج الضرب الاتجاهى $\overrightarrow{أب} \times \overrightarrow{ب حـ}$ فيكون متجه اتجاه عمودى للمستوى $(\overrightarrow{ن})$
- نستخدم أى نقطة من الثلاث.
- نوجد المعادلة المتجهة للمستوى : $\overrightarrow{ن} \cdot \overrightarrow{ر} = \overrightarrow{ن} \cdot \overrightarrow{أ}$
- ويمكن إيجادها مباشرة من المحدد :

$$\begin{vmatrix} س - س_1 & ص - ص_1 & ع - ع_1 \\ س_2 - س_1 & ص_2 - ص_1 & ع_2 - ع_1 \\ س_3 - س_1 & ص_3 - ص_1 & ع_3 - ع_1 \end{vmatrix} = 0$$

ملاحظات

* من المعادلة العامة للمستوى ط : أ س + ب ص + حـ ع + د = ٠ نستنتج أن :

- (أ ، ب ، حـ) متجه اتجاه عمودى على المستوى ط ، د = − $\overrightarrow{م}$. $\overrightarrow{ن}$ حيث $\overrightarrow{م}$ متجه موضع نقطة ∈ المستوى ، $\overrightarrow{ن}$ متجه الاتجاه العمودى.
- أى مستوى يوازى المستوى ط يكون المتجه (أ ، ب ، حـ) متجه اتجاه عمودى له أيضًا.
- إذا كانت د = صفر فإن المستوى يحوى نقطة الأصل.
- إذا كانت

إذا كانت	فإن المعادلة تصبح		وهى معادلة مستوى		وعموديًا على المستوى	
أ = ٠	فإن المعادلة تصبح	ب ص + حـ ع + د = ٠	وهى معادلة مستوى	يوازى محور س	وعموديًا على المستوى	ص ع
ب = ٠		أ س + حـ ع + د = ٠		يوازى محور ص		س ع
حـ = ٠		أ س + ب ص + د = ٠		يوازى محور ع		س ص

- إذا كانت

إذا كانت	فإن المعادلة تصبح		وهى معادلة مستوى		وعموديًا على المستوى	
أ = د = ٠	فإن المعادلة تصبح	ب ص + حـ ع = ٠	وهى معادلة مستوى	يحوى المحور س	وعموديًا على المستوى	ص ع
ب = د = ٠		أ س + حـ ع = ٠		يحوى المحور ص		س ع
حـ = د = ٠		أ س + ب ص = ٠		يحوى المحور ع		س ص

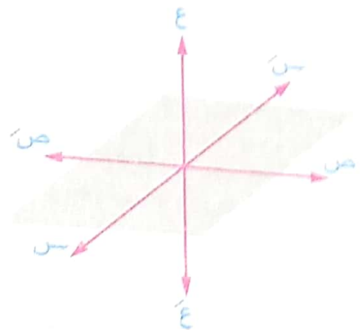
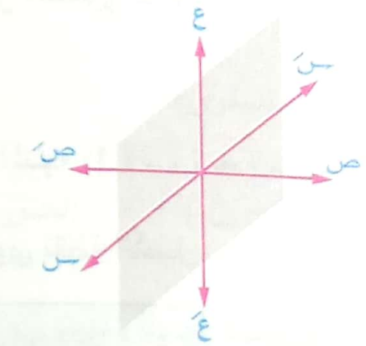
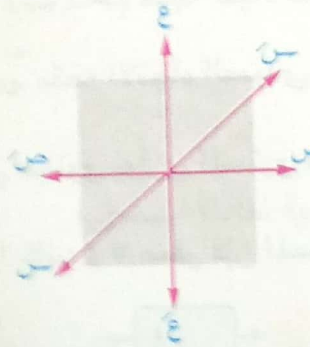
- معادلة المستوى س ص هى ع = ٠ ، المعادلة ع = أ هى معادلة مستوى يوازى المستوى س ص
- معادلة المستوى ص ع هى س = ٠ ، المعادلة س = أ هى معادلة مستوى يوازى المستوى ص ع
- معادلة المستوى س ع هى ص = ٠ ، المعادلة ص = أ هى معادلة مستوى يوازى المستوى س ع
- إذا كانت : هـ (س$_1$ ، ص$_1$ ، ع$_1$) ، و (س$_2$ ، ص$_2$ ، ع$_2$) ، ن (س$_3$ ، ص$_3$ ، ع$_3$)

ثلاثة نقاط فى الفراغ وكان التعويض عنهم فى معادلة المستوى كالتالى :

أ س$_1$ + ب ص$_1$ + حـ ع$_1$ + د = ٠ ، أ س$_2$ + ب ص$_2$ + حـ ع$_2$ + د > ٠ ، أ س$_3$ + ب ص$_3$ + حـ ع$_3$ + د < ٠

فمعنى ذلك أن : هـ (س$_1$ ، ص$_1$ ، ع$_1$) تنتمى للمستوى ، و (س$_2$ ، ص$_2$ ، ع$_2$) ، ن (س$_3$ ، ص$_3$ ، ع$_3$) لا تنتميان للمستوى وكل منهما يقع فى جهة مختلفة عن الأخرى بالنسبة المستوى.

• مستويات الإحداثيات :

المستوى الإحداثي س ص	المستوى الإحداثي س ع	المستوى الإحداثي ص ع
		
يحوى جميع نقط الفراغ التى إحداثياتها (س ، ص ، ٠) وتكون معادلته ع = ٠	يحوى جميع نقط الفراغ التى إحداثياتها (س ، ٠ ، ع) وتكون معادلته ص = ٠	يحوى جميع نقط الفراغ التى إحداثياتها (٠ ، ص ، ع) وتكون معادلته س = ٠

• معادلة المستوى الذى يحوى جميع نقط الفراغ التى على الصورة.

(س ، ص ، أ) ← هى ← ع = أ

(س ، أ ، ع) ← هى ← ص = أ

(أ ، ص ، ع) ← هى ← س = أ

حيث أ ثابت ∈ ح

* الزاوية بين (متجهين – مستقيمين – مستويين – مستقيم ومستوى) فى الفراغ :

(١) الزاوية الصغرى θ بين متجهين $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ فى الفراغ نوجدها من العلاقة :

متجهين

$$\text{جتا}\,\theta = \frac{\overrightarrow{أ}\cdot\overrightarrow{ب}}{\|\overrightarrow{أ}\|\,\|\overrightarrow{ب}\|} \quad \text{حيث } ٠ \le \theta \le ١٨٠^\circ$$

(٢) الزاوية θ بين مستقيمين $ل_1$ ، $ل_2$ فى الفراغ حيث متجها اتجاهيهما $\overrightarrow{هـ_1}$ ، $\overrightarrow{هـ_2}$ نوجدها من العلاقة :

مستقيمين

$$\text{جتا}\,\theta = \frac{|\overrightarrow{هـ_1}\cdot\overrightarrow{هـ_2}|}{\|\overrightarrow{هـ_1}\|\,\|\overrightarrow{هـ_2}\|} \quad \text{حيث } ٠ \le \theta \le ٩٠^\circ$$

وإذا كان $(ل_1 ، م_1 ، ن_1)$ ، $(ل_2 ، م_2 ، ن_2)$ هى جيوب تمام الاتجاه للمستقيمين

فإن : $\text{جتا}\,\theta = |ل_1 ل_2 + م_1 م_2 + ن_1 ن_2|$

(٣) الزاوية θ بين مستويين فى الفراغ حيث $\overrightarrow{ن_1}$ متجه الاتجاه العمودى على الأول

، $\overrightarrow{ن_2}$ متجه الاتجاه العمودى على الثانى نوجدها من العلاقة :

مستويين

$$\text{جتا}\,\theta = \frac{|\overrightarrow{ن_1}\cdot\overrightarrow{ن_2}|}{\|\overrightarrow{ن_1}\|\,\|\overrightarrow{ن_2}\|} \quad \text{حيث } ٠ \le \theta \le ٩٠^\circ$$

(٤) قياس الزاوية بين مستقيم فى الفراغ متجه اتجاهه $\overleftarrow{\text{هـ}}$ ومستوى متجه الاتجاه العمودى عليه $\overleftarrow{\text{ن}}$ هو

(٩٠° − θ) حيث : $\boxed{\text{جتا}\ \theta = \dfrac{|\overleftarrow{\text{ن}} \cdot \overleftarrow{\text{هـ}}|}{\|\overleftarrow{\text{ن}}\|\,\|\overleftarrow{\text{هـ}}\|}}$

* **شرط توازى (مستقيمين − مستويين) فى الفراغ :**

(١) شرط توازى مستقيمين $\text{ل}_١$ ، $\text{ل}_٢$ فى الفراغ هو توازى متجهى اتجاهيهما أى $\boxed{\overleftarrow{\text{هـ}}_١ \,//\, \overleftarrow{\text{هـ}}_٢}$

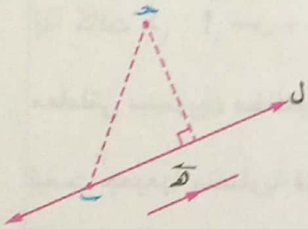
(٢) شرط توازى مستويين فى الفراغ هو توازى متجهى الاتجاه العموديين عليهما أى $\boxed{\overleftarrow{\text{ن}}_١ \,//\, \overleftarrow{\text{ن}}_٢}$

* **شرط تعامد (مستقيمين − مستويين) فى الفراغ :**

(١) شرط تعامد مستقيمين هو تعامد متجهى اتجاهيهما أى $\overleftarrow{\text{هـ}}_١ \perp \overleftarrow{\text{هـ}}_٢$

(٢) شرط تعامد مستويين هو تعامد متجهى الاتجاه العموديين عليهما أى $\overleftarrow{\text{ن}}_١ \perp \overleftarrow{\text{ن}}_٢$

* **طول العمود من نقطة إلى مستقيم فى الفراغ :**



بفرض مستقيم ل فى الفراغ حيث ب نقطة عليه ، $\overleftarrow{\text{هـ}}$ متجه اتجاه له

فإن بعد نقطة حـ فى الفراغ عن المستقيم ل = $\dfrac{\|\overleftarrow{\text{حـ ب}} \times \overleftarrow{\text{هـ}}\|}{\|\overleftarrow{\text{هـ}}\|}$

* **طول العمود من نقطة إلى مستوى :**

إذا كانت المعادلة العامة للمستوى هى أ س + ب ص + حـ ع + ء = ٠

فإن طول العمود المرسوم من النقطة م ($\text{س}_١$ ، $\text{ص}_١$ ، $\text{ع}_١$) إلى المستوى هو $\boxed{\text{ل} = \dfrac{|\text{أ}\,\text{س}_١ + \text{ب}\,\text{ص}_١ + \text{حـ}\,\text{ع}_١ + \text{ء}|}{\sqrt{\text{أ}^٢ + \text{ب}^٢ + \text{حـ}^٢}}}$

طول العمود المرسوم من النقطة ($\text{س}_١$ ، $\text{ص}_١$ ، $\text{ع}_١$) على ... أو بُعد النقطة ($\text{س}_١$ ، $\text{ص}_١$ ، $\text{ع}_١$) عن ...

- المحور س = $\sqrt{\text{ص}_١^٢ + \text{ع}_١^٢}$
- المحور ص = $\sqrt{\text{س}_١^٢ + \text{ع}_١^٢}$
- المحور ع = $\sqrt{\text{س}_١^٢ + \text{ص}_١^٢}$

طول العمود المرسوم من النقطة ($\text{س}_١$ ، $\text{ص}_١$ ، $\text{ع}_١$) على ... أو بُعد النقطة ($\text{س}_١$ ، $\text{ص}_١$ ، $\text{ع}_١$) عن ...

- المستوى ص ع = $|\text{س}_١|$
- المستوى س ع = $|\text{ص}_١|$
- المستوى س ص = $|\text{ع}_١|$

عند حل معادلتى مستقيمين في الفراغ معًا

وكانت

① مجموعة الحل = $\varnothing$ فإن المستقيمين متخالفان أو متوازيان.

② مجموعة الحل = نقطة واحدة فإن المستقيمين متقاطعان ويحويهما مستوى واحد.

* إذا اشترك المستقيمان في أكثر من نقطة فإنهما ينطبقان.

عند حل معادلتى مستقيم ومستوى في الفراغ معًا

وكانت

① مجموعة الحل = $\varnothing$ فإن المستقيم يوازى المستوى.

② مجموعة الحل = نقطة واحدة فإن المستقيم يقطع المستوى في هذه النقطة.

* إذا اشترك مستقيم ومستوى في أكثر من نقطة فإن المستوى يحوى هذا المستقيم.

* **معادلة خط تقاطع مستويين :**

إذا كانت $ط_١$: $أ_١ س + ب_١ ص + حـ_١ ع + ء_١ = ٠$ ، $ط_٢$: $أ_٢ س + ب_٢ ص + حـ_٢ ع + ء_٢ = ٠$

معادلتى مستويين مختلفين في الفراغ وكانت النسب $\frac{أ_١}{أ_٢}$ ، $\frac{ب_١}{ب_٢}$ ، $\frac{حـ_١}{حـ_٢}$

ليست جميعها متساوية فإن المستويين يتقاطعان ويمكننا إيجاد معادلة خط التقاطع عن طريق حذف المتغير ع لإيجاد قيمة س بدلالة ص ثم حذف المتغير ص لإيجاد قيمة س بدلالة ع واستنتاج معادلة الخط المستقيم.

* **إيجاد نقطة تنتمى إلى المستقيم :**

فمثلًا لإيجاد نقطة تنتمى للمستقيم $\overrightarrow{ر} = (٥ ، -٤ ، ٢) + ك (٣ ، ٦ ، -٥)$ نضع أى قيمة للبارامتر $ك \in ح$ فمثلًا نضع $ك = ١$ فإن $(٨ ، ٢ ، -٣)$ تنتمى لهذا المستقيم.

* **إيجاد نقطة تنتمى إلى المستوى :**

فمثلًا لإيجاد نقطة تنتمى للمستوى $٢ س + ٣ ص - ٥ ع + ٩ = ٠$ نضع قيم حقيقية لمتغيرين ونحسب الثالث

فمثلًا نضع $س = ٠$ ، $ص = ٢$ في المعادلة فيكون :

$٢ (٠) + ٣ (٢) - ٥ ع + ٩ = ٠$ $\therefore ع = ٣$

$\therefore$ النقطة $(٠ ، ٢ ، ٣)$ تنتمى للمستوى.

* **إيجاد نقطة تنتمى لخط تقاطع مستويين متقاطعين :**

فمثلًا لإيجاد نقطة تنتمى لخط تقاطع المستويين المتقاطعين $س + ٤ ص - ع = ٥$ ، $٣ س - ص + ٢ ع = ٤$

نضع أى قيمة حقيقية لأى متغير فمثلًا نضع $س = ٢$ في المعادلتين

∴ ٤ ص − ع = ٣ ، − ص + ٢ ع = −٢ وبحل المعادلتين معًا

∴ ص = $\frac{٤}{٧}$ ، ع = $-\frac{٥}{٧}$

∴ النقطة $\left(٢ ، \frac{٤}{٧} ، \frac{-٥}{٧}\right)$ تنتمي لخط تقاطع المستويين.

ملاحظات

① المستقيمان المتوازيان يجمعهما مستوى واحد.

② المستقيمان المتقاطعان يجمعهما مستوى واحد.

③ المستقيمان المتعامدان :

أما أن يكونا متقاطعين على التعامد وعندها يجمعهما مستوى واحد

أ، متخالفين وعندها لا يمكن أن يجمعهما مستوى واحد.

④ إذا توازى مستقيمان وكانت نقطة على أحدهما تحقق معادلة المستقيم الآخر فإن المستقيمين منطبقان.

⑤ في المستويين :

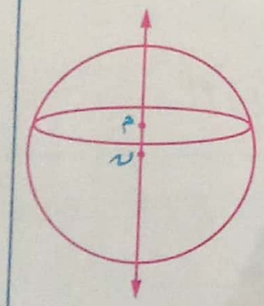
$\text{أ}_1\,\text{س} + \text{ب}_1\,\text{ص} + \text{حـ}_1\,\text{ع} + \text{د}_1 = ٠$

، $\text{أ}_2\,\text{س} + \text{ب}_2\,\text{ص} + \text{حـ}_2\,\text{ع} + \text{د}_2 = ٠$ إذا كان :

(١) $\frac{\text{أ}_1}{\text{أ}_2} = \frac{\text{ب}_1}{\text{ب}_2} = \frac{\text{حـ}_1}{\text{حـ}_2} \neq \frac{\text{د}_1}{\text{د}_2}$ فإن المستويين متوازيان وغير منطبقين.

(٢) $\frac{\text{أ}_1}{\text{أ}_2} = \frac{\text{ب}_1}{\text{ب}_2} = \frac{\text{حـ}_1}{\text{حـ}_2} = \frac{\text{د}_1}{\text{د}_2}$ فإن المستويين منطبقان.

⑥ لإيجاد المسافة بين مستويين متوازيين في الفراغ نوجد نقطة تقع على أحدهما ونحسب طول العمود المرسوم من هذه النقطة إلى المستوى الآخر.



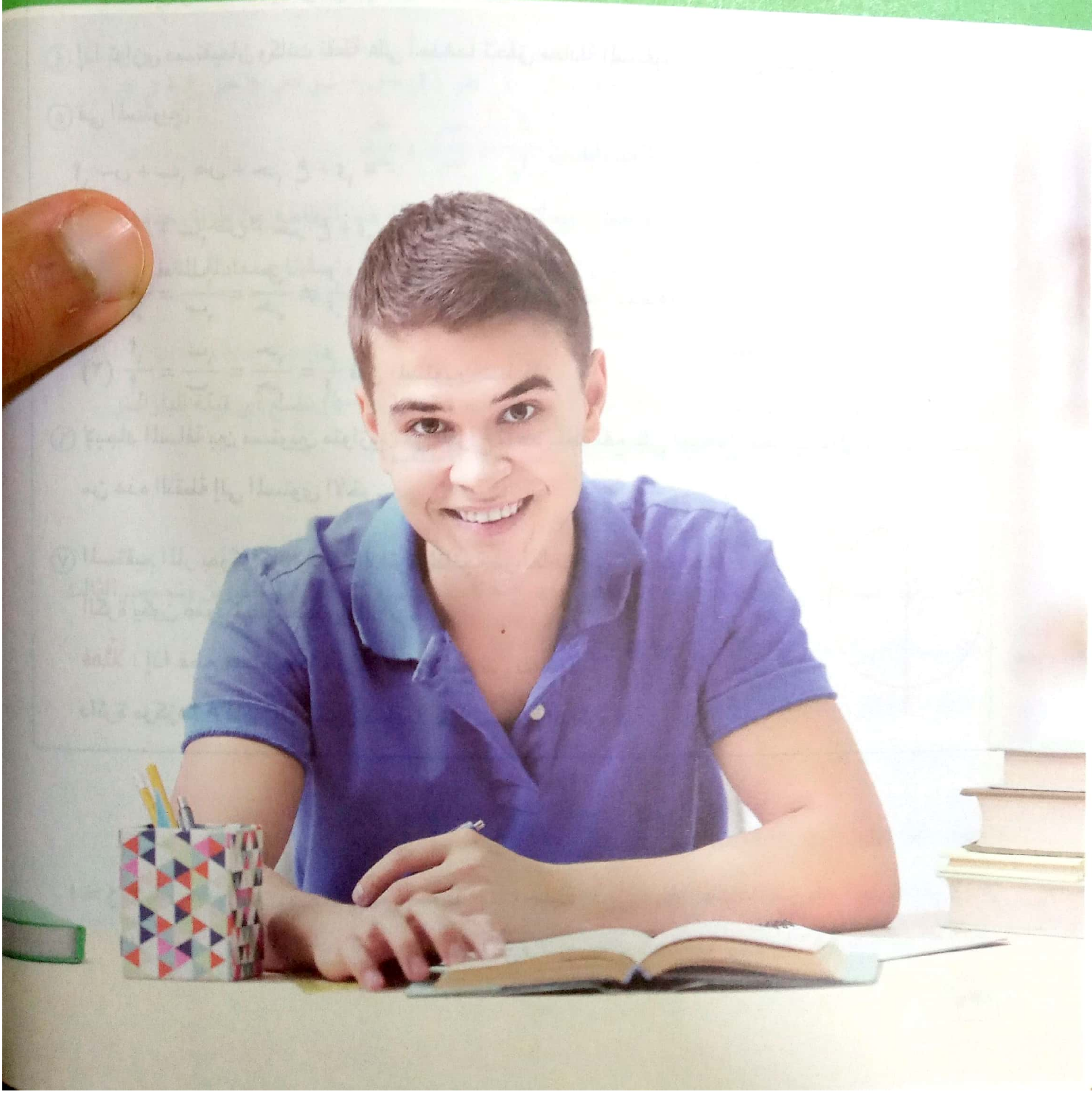
⑦ المستقيم المار بمركز كرة ومركز الدائرة الناتجة من تقاطع مستوى مع هذه الكرة يكون عموديًا على مستوى الدائرة

فمثلًا : إذا قطع مستوى كرة مركزها ن ونتج من تقاطعهما دائرة مركزها م فإن $\overleftrightarrow{\text{م ن}}$ يكون عموديًا على مستوى الدائرة م

بنك أسئلة الاختيار من متعدد

في

الجبر
والهندسة الفراغية



اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

عدد طرق اختيار فريق من ٦ أشخاص من بين ١٢ شخصًا يساوى ....

(أ) $^{١٢}ل_{٦}$ (ب) $^{١٧}ق_{٦}$ (جـ) $^{١٢}ق_{٦}$ (د) $^{١٧}ق_{١٢}$

بكم طريقة يمكن لحسام أن يتناول وجبة ومشروبًا من ثلاث وجبات (كفتة – فراخ – سمك) ومشروبين (عصير – مياه غازية) ؟

(أ) $٣^{٢}$ (ب) $^{٣}ق_{٢}$ (جـ) $^{٣}ل_{٢}$ (د) $\underline{|٣}\ \underline{|٢}$

اشترك ١٢ لاعبًا فى مسابقة للسباحة ، كم طريقة يمكن بها ترتيب المركز الأول والثانى والثالث ؟

(أ) ١٢٣٠ (ب) ١٣٢٠ (جـ) ٢٣١٠ (د) ٣٢١٠

حقيبة بها ٥ كرات مرقمة من ١ إلى ٥ سحبت كرتان الواحدة بعد الأخرى مع الإحلال فإن عدد الطرق الممكنة يساوى ....

(أ) $٥^{٢}$ (ب) $٢^{٥}$ (جـ) $^{٥}ق_{٢}$ (د) $^{٥}ل_{٢}$

إذا كانت : س = {س : س ∈ ط ، ٥ ≤ س ≤ ٩} وكانت ص = {(أ ، ب) : أ ∈ س ، ب ∈ س}

فإن : ن(ص) = ...

(أ) $^{٥}ل_{٢}$ (ب) $^{٥}ق_{٢}$ (جـ) $٥^{٢}$ (د) $٢^{٥}$

إذا كانت : س = {س : س ∈ ط ، ٥ ≤ س ≤ ٩}

وكانت ص = {(أ ، ب) : أ ∈ س ، ب ∈ س ، أ ≠ ب} فإن عدد عناصر ص = ...

(أ) ١٠ (ب) ٢٠ (جـ) ١٢٠ (د) ٥

إذا كانت : س = {س : س ∈ ص ، -٢ ≤ س ≤ ٦}

، ع = {{أ ، ب ، جـ} : أ ∈ س ، ب ∈ س ، جـ ∈ س} فإن عدد عناصر ع = ...

(أ) ٥٠٤ (ب) ٣٣٦ (جـ) ٨٤ (د) ٥٦

٨ عدد الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام التى يمكن تكوينها من الأرقام ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ يساوى ....

(أ) ١٢٥ (ب) ١٥ (ج) |٣ (د) |٥

٩ عدد طرق تكوين عدد مكون من أربعة أرقام مختلفة من الأرقام ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٧ يساوى ....

(أ) ٤ |٤ (ب) |٤ (ج) |٥ (د) ٥ |٧

١٠ من مجموعة الأرقام {٢ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ٩} بكم طريقة يمكن تكوين عدد مكون من رقمين مختلفين أو من ثلاث أرقام مختلفة ....

(أ) ٢٠ (ب) ٨٠ (ج) ١٠٠ (د) ١٢٠٠

١١ عدد الطرق لتكوين عدد مكون من رقمين مختلفين من الأعداد {٠ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦ ، ٧ ، ٨} ويكون أكبر من ٤٠ هو ....

(أ) ٢٣ (ب) ٢٨ (ج) ٥٦ (د) ١٢٠

١٢ عدد طرق اختيار عدد زوجى وعددين فرديين من ٤ أعداد زوجية و ٥ أعداد فردية يساوى ....

(أ) ٤ ${}^{٥}\text{ق}_{٢}$ (ب) ٤ + ${}^{٥}\text{ق}_{٢}$ (ج) ٤ ${}^{٥}\text{ل}_{٢}$ (د) ٤ + ${}^{٥}\text{ل}_{٢}$

١٣ عدد طرق اختيار عدد زوجى أو عددين فرديين من ٤ أعداد زوجية ، ٥ أعداد فردية يساوى ....

(أ) ٤ ${}^{٥}\text{ق}_{٢}$ (ب) ٤ + ${}^{٥}\text{ق}_{٢}$ (ج) ٤ ${}^{٥}\text{ل}_{٢}$ (د) ٤ + ${}^{٥}\text{ل}_{٢}$

١٤ عدد طرق تكوين عدد أولى مكون من ٣ أرقام مختلفة من مجموعة الأرقام ٣ ، ٤ ، ٥ هو ....

(أ) ٦ (ب) ٣ (ج) ١ (د) صفر

١٥ عدد الأعداد الزوجية المكونة من رقمين مختلفين التى يمكن تكوينها من الأرقام ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ يساوى ....

(أ) ٦ (ب) ٥ (ج) ٩ (د) ١٥

١٦ عدد طرق اختيار مجموعة من ٣ طالبات و ٤ طلاب من بين ٥ طالبات و ٧ طلاب يساوى ....

(أ) ${}^{٥}\text{ل}_{٣} \times {}^{٧}\text{ل}_{٤}$ (ب) ${}^{٧}\text{ل}_{٣} + {}^{٥}\text{ل}_{٤}$

(ج) ${}^{٥}\text{ق}_{٣} \times {}^{٧}\text{ق}_{٤}$ (د) ${}^{٥}\text{ق}_{٣} + {}^{٧}\text{ق}_{٤}$

١٧ عدد طرق اختيار حرفين أو ثلاثة أحرف مختلفة معًا من عناصر المجموعة : {أ ، ب ، حـ ، ء ، هـ ، و} هى ....

(أ) ${}^{٦}ق_{٢} \times {}^{٦}ق_{٣}$

(ب) ${}^{٦}ل_{٢} \times {}^{٦}ل_{٣}$

(جـ) ${}^{٦}ق_{٢} + {}^{٦}ق_{٣}$

(د) ${}^{٦}ل_{٢} + {}^{٦}ل_{٣}$

---

١٨ عدد طرق اختيار أربعة أحرف على الأقل مختلفة معًا من عناصر المجموعة : {أ ، ب ، حـ ، ء ، هـ} هى ....

(أ) ${}^{٥}ق_{٤} + {}^{٥}ق_{٥}$

(ب) ${}^{٥}ق_{٤} \times {}^{٥}ق_{٥}$

(جـ) ${}^{٥}ل_{٤} + {}^{٥}ل_{٥}$

(د) ${}^{٥}ل_{٤} \times {}^{٥}ل_{٥}$

---

١٩ عدد طرق اختيار فريق مكون من ٤ أفراد من نفس الجنس من بين ٩ أولاد و٦ بنات يساوى ....

(أ) ${}^{١٥}ق_{٤}$ (ب) ${}^{٩}ق_{٤}$ (جـ) ${}^{٩}ق_{٤} \times {}^{٦}ق_{٤}$ (د) ${}^{٩}ق_{٤} + {}^{٦}ق_{٤}$

---

٢٠ عدد طرق اختيار فريق مكون من ٧ أفراد من ٩ بنات ، ٥ أولاد إذا كان الفريق يحتوى على ٣ أولاد فقط يساوى ....

(أ) ١٣٦ (ب) ٣٠٨٤ (جـ) ١٢٦٠ (د) ١٢٨٧

---

٢١ عدد طرق اختيار ٣ أشخاص معًا من مجموعة مكونة من ٥ رجال ، ٣ نساء إذا كان الأشخاص الثلاثة فيهم أثنان فقط من نفس الجنس يساوى ....

(أ) ${}^{٥}ق_{٢} + {}^{٣}ق_{١}$

(ب) ${}^{٥}ق_{١} + {}^{٣}ق_{٢}$

(جـ) ${}^{٥}ق_{٢} \times {}^{٣}ق_{١}$

(د) ${}^{٥}ق_{٢} \times {}^{٣}ق_{١} + {}^{٥}ق_{١} \times {}^{٣}ق_{٢}$

---

٢٢ عدد طرق توزيع ٣ كرات متماثلة على ٤ صناديق متمايزة يساوى ....

(أ) ${}^{٤}ق_{٣}$ (ب) ${}^{٤}ل_{٣}$ (جـ) ${}^{٦}ق_{٣}$ (د) ${}^{٦}ق_{٤}$

---

٢٣ عدد الطرق التى يمكن وضع ٣ كرات متماثلة فى ٥ خانات على صف واحد إذا كانت الخانة لا تسع إلا لكرة واحدة هو ....

(أ) $٥^{٣}$ (ب) ${}^{٥}ل_{٣}$ (جـ) ${}^{٧}ق_{٥}$ (د) ${}^{٥}ق_{٣}$

٢٤ عدد الطرق التي يمكن بها توزيع ٨ جوائز بالتساوي على ٤ طلاب يساوي ....

(أ) $^{8}ق_{4}$ (ب) $^{8}ق_{2}$

(ج) $^{8}ق_{2} + {}^{6}ق_{2} + {}^{4}ق_{2} + 1$ (د) $^{8}ق_{2} \times {}^{6}ق_{2} \times {}^{4}ق_{2}$

٢٥ عدد طرق توزيع ٨ كرات متطابقة في ٣ صناديق مختلفة بحيث لا يوجد صندوق فارغ ....

(أ) ٢١ (ب) ٢٨ (ج) ٤٢ (د) ٥٦

٢٦ عدد طرق توزيع ١٥ بطاقة متماثلة على ٤ أشخاص بحيث لا يأخذ أى منهم أقل من بطاقتين يساوي ....

(أ) $^{15}ق_{4}$ (ب) $^{7}ق_{4}$ (ج) $^{10}ق_{4}$ (د) $^{10}ق_{7}$

٢٧ في مسابقة لكرة القدم يتقابل فيها كل فريقين مرة واحدة وكان عدد المباريات خلال المسابقة ١٥٣ مباراة فإن عدد الفرق المتنافسة يساوي ....

(أ) ٩ (ب) ١٣ (ج) ١٨ (د) ١٩

٢٨ (تجريبي ٢٠٢١) عدد الطرق الممكنة التي يمكن لشخص في أحد الأندية أن يختار الإشتراك في ٣ لعبات على الأقل من مجموعة الألعاب {كرة قدم ، كرة يد ، كرة طائرة ، كرة سلة} تساوي ....

(أ) $^{4}ق_{3} + {}^{4}ق_{4}$ (ب) $^{4}ق_{3} \times {}^{4}ق_{4}$ (ج) $^{4}ل_{3} + {}^{4}ل_{4}$ (د) $^{4}ل_{3} \times {}^{4}ل_{4}$

٢٩ عدد طرق اختيار فريق مكون من ١١ لاعب من بين ٢٢ لاعب مع استبعاد ٤ لاعبين بصفة دائمة واختيار ٢ لاعب بصفة دائمة يساوي ....

(أ) $^{16}ق_{11}$ (ب) $^{16}ق_{9}$ (ج) $^{20}ق_{9}$ (د) $^{18}ق_{11}$

٣٠ إذا كان عدد طرق اختيار ٣ عناصر معًا من مجموعة ما يساوي عدد طرق اختيار ٥ عناصر معًا من نفس المجموعة فإن عدد عناصر هذه المجموعة يساوي ....

(أ) $^{5}ق_{3}$ (ب) $^{5}ل_{3}$ (ج) ٨ (د) ١٥

٣١ إذا كانت س مجموعة غير خالية عدد عناصرها ($ن$) وكانت

ص = {(أ ، ب) : أ ∈ س ، ب ∈ س ، أ ≠ ب} وعدد عناصرها ٧٢

، ع = {{أ ، ب} : أ ∈ س ، ب ∈ س} فإن عدد عناصر ع = ...

(أ) ١٢ (ب) ١٨ (ج) ٢٤ (د) ٣٦

٣٢ كلمة مرور مكونة من ٤ أرقام من مجموعة الأرقام {١ ، ٢ ، ٥ ، ٧ ، ٨} فما هو أكبر عدد من المحاولات الخاطئة التى يمكن إجراءها قبل معرفة كلمة المرور الصحيحة ؟ ....

(أ) ١٠٢٣ (ب) ٦٢٤ (جـ) ١٢٤ (د) ١٢٠

٣٣ (دور أول ٢٠٢١) مكتب به ٩ رجال ، ٦ سيدات ، يراد تكوين لجنة من خمسة أشخاص أغلب أعضائها من السيدات ولاتخلو من الجنسين ، فإن عدد اللجان التى يمكن تكوينها يساوى ....

(أ) ١١٨٨٠ (ب) ٢٨٧١ (جـ) ٣٠٠٣ (د) ٨٥٥

٣٤ (تجريبى ٢٠٢١) إذا كان الرقم السرى لقفل يتكون من ٣ أرقام مختلفة من بين الأرقام {١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ... ، ٩} بكم طريقة يمكن تكوين رقم سرى يحتوى على الرقم ٦ ؟ ....

(أ) ١٦٨ (ب) ١١٦ (جـ) ٣٣٦ (د) ٢٢٤

٣٥ فى إحدى المحافظات تتكون اللوحات المعدنية للسيارات من ٣ حروف مختلفة تليها ٤ أرقام مختلفة إذا كان عدد الحروف الأبجدية المستخدمة ٢٦ حرفًا والأرقام المستخدمة هى (١ ، ٢ ، ٣ ، .... ، ٩) فإن عدد اللوحات التى يمكن تكوينها فى هذه المحافظة يساوى ....

(أ) ${}^{٢٦}ل_{٣} \times {}^{٩}ل_{٤}$ (ب) ${}^{٢٦}ل_{٣} + {}^{٩}ل_{٤}$ (جـ) ${}^{٢٦}ق_{٣} \times {}^{٩}ق_{٤}$ (د) ${}^{٢٦}ق_{٣} + {}^{٩}ق_{٤}$

٣٦ لجنة مؤلفة من ١٢ عضوًا بكم طريقة يمكن اختيار رئيسًا ونائب للرئيس ثم عدد ٢ مساعدين لهذه اللجنة ؟

(أ) ٤٨٠ (ب) ٤٩٥ (جـ) ١١٨٨٠ (د) ٥٩٤٠

٣٧ عدد الطرق المختلفة التى يمكن بها لشخص دعوة صديق أو أكثر من ٦ أصدقاء يساوى ....

(أ) ١٥ (ب) ٣٠ (جـ) ٦٣ (د) ١٢٠

٣٨ عند دخول ٥ سيارات واحدة تلو الأخرى فى أحد مواقف السيارات وكان هناك ٧ أماكن للانتظار على شكل صف فإن عدد طرق شغل هذه الأماكن يساوى ....

(أ) ${}^{٧}ق_{٥}$ (ب) ${}^{٧}ل_{٥}$ (جـ) $\underline{|٥}$ (د) $\underline{|٧}$

٣٩ يجب على الطالب أن يجيب على ١٠ أسئلة من ١٣ سؤال بشرط أن يجيب عن ٤ أسئلة على الأقل من الأسئلة الخمس الأولى ، كم طريقة يمكن أن يجيب بها الطالب ؟

(أ) ١٤٠ (ب) ١٩٦ (جـ) ٢٨٠ (د) ٣٤٦

٤٠ عدد طرق الموافقة على قرار بالأغلبية للجنة مكونة من ٥ أشخاص = ...

(أ) ١٦ (ب) ٥٠ (ج) ٣٠٠ (د) ١٢٠

٤١ عدد الطرق التى يمكن بها انتخاب لجنتين كل منهما تتكون من ٣ أشخاص من بين ١٢ شخصًا بحيث لا يدخل الشخص فى كلتا اللجنتين هو ....

(أ) ${}^{١٢}\text{ق}_{٣} \times {}^{٩}\text{ق}_{٣}$ (ب) ${}^{١٢}\text{ق}_{٣} + {}^{٩}\text{ق}_{٣}$

(ج) ${}^{١٢}\text{ل}_{٣} + {}^{٩}\text{ل}_{٣}$ (د) ${}^{١٢}\text{ل}_{٣} \times {}^{٩}\text{ل}_{٣}$

٤٢ عدد أقطار مضلع عدد أضلاعه م هو ....

(أ) ${}^{م}\text{ق}_{٢}$ (ب) ${}^{م}\text{ق}_{٢} - ٢$ (ج) ${}^{م}\text{ق}_{٢} - م$ (د) ${}^{م}\text{ل}_{٢} - م$

٤٣ عدد أقطار مضلع عدد أضلاعه ٨ أضلاع يساوى .... قطرًا.

(أ) ٢٠ (ب) ٨ (ج) ٢٨ (د) ١٠

٤٤ المضلع الذى يحتوى على ٤٤ قطرًا عدد أضلاعه يساوى ....

(أ) ١١ (ب) ١٠ (ج) ١٢ (د) ١٣

٤٥ عدد المثلثات التى يمكن رسمها بحيث رؤوسه تكون من رؤوس مضلع ثمانى هى ....

(أ) $٨^{٣}$ (ب) ${}^{٨}\text{ل}_{٣}$ (ج) ${}^{٨}\text{ق}_{٣}$ (د) ${}^{١٠}\text{ق}_{٨}$

٤٦ إذا كانت النقط أ ، ب ، حـ ، ء ، هـ تقع على دائرة فإن عدد المضلعات التى يمكن رسمها ويكون رؤوسها من هذه النقط = ...

(أ) ٥ (ب) ٥٠ (ج) ١٦ (د) ٩

٤٧ لدينا ١٠ خطوط أفقية متوازية و ٦ خطوط رأسية متوازية فى نفس المستوى فإن عدد متوازيات الأضلاع التى يمكن تكوينها من هذه الخطوط = ...

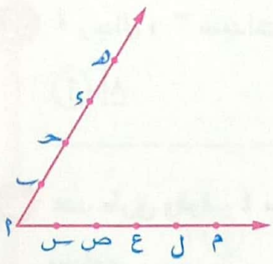
(أ) ${}^{١٠}\text{ل}_{٢} \times {}^{٦}\text{ل}_{٢}$ (ب) ${}^{١٠}\text{ق}_{٢} \times {}^{٦}\text{ق}_{٢}$ (ج) ${}^{١٠}\text{ق}_{٢} + {}^{٦}\text{ق}_{٢}$ (د) ${}^{١٠}\text{ل}_{٢} + {}^{٦}\text{ل}_{٢}$

٤٨ باستخدام ١٠ نقاط فى المستوى لا توجد ثلاثة منها على استقامة واحدة فإذا كان عدد القطع المستقيمة التى يمكن رسمها = م ، عدد القطع المستقيمة الموجهة التى يمكن رسمها = ن فإن : م + ن = ...

(أ) ٩٠ (ب) ١٣٥ (ج) ١٨٠ (د) ٢١٠

٤٩ في الشكل المقابل :

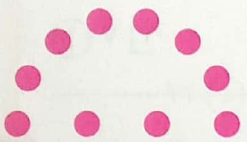
النقاط العشرة تقع على شعاعين بداية كل منهما النقطة أ ، فإن عدد المستقيمات المختلفة التي يمكن تعيينها من هذه النقاط يساوى ....



(أ) ٢٢ (ب) ٤٥ (جـ) ٩٠ (د) ٣٠

٥٠ في الشكل المقابل :

١٠ نقاط في مستوى واحد بحيث يوجد أربعة منهم على استقامة واحدة والباقي لا يوجد ثلاثة منهم على استقامة واحدة فإن :



أولًا : عدد المستقيمات التي يمكن تكوينها تساوى ....

(أ) ٤٠ (ب) ٤٥ (جـ) ٥٠ (د) ٩٠

ثانيًا : عدد المثلثات التي يمكن تكوينها تساوى ....

(أ) ٥٦ (ب) ٨٠ (جـ) ٩٦ (د) ١١٦

ثالثًا : عدد الأشكال الرباعية التي يمكن تكوينها تساوى ....

(أ) ٩٥ (ب) ١٧٠ (جـ) ١٨٥ (د) ١٩٥

٥١ إذا كان لدينا الأعداد ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ وبفرض السماح بتكرار الرقم كم عددًا زوجيًا أكبر من ٣٠٠ وأصغر من ١٠٠٠٠ يمكن تكوينه ؟

(أ) ١١١ (ب) ٨١٢ (جـ) ١٥٣٠ (د) ٢٥٤٠

٥٢ إذا كان لدينا الأعداد ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ وبفرض عدم السماح بتكرار الرقم. كم عددًا زوجيًا أكبر من ٣٠٠ وأصغر من ١٠٠٠٠ يمكن تكوينه ؟

(أ) ١١١ (ب) ٨١٢ (جـ) ١٥٣٠ (د) ٢٥٤٠

٥٣ عدد طرق تكوين عدد زوجي مكون من ٣ أرقام مختلفة بحيث يكون أكبر من ٥٠٠ من مجموعة الأرقام {٠ ، ٢ ، ٣ ، ٦ ، ٧} يساوى ....

(أ) ١٥ (ب) ١٨ (جـ) ٣٠ (د) ٧٥

٥٤ ٤ رجال و ٣ سيدات وطفلين يراد جلوسهم فى دائرة فإن عدد طرق ترتيب جلوسهم = ...

(أ) |٨ (ب) |٩ (ج) $\frac{1}{2}$ |٨ (د) $\frac{1}{2}$ |٩

٥٥ عدد طرق وقوف ٤ سيارات متجاورة فى ساحة انتظار بها ١٠ أماكن متمايزة للوقوف على شكل دائرة يساوى ....

(أ) ١٠ |٤ (ب) ٧ |٤ (ج) ٩ |٣ (د) ٩ |٤

٥٦ عدد طرق وقوف ٤ سيارات متجاورة فى ساحة انتظار بها ١٠ أماكن للوقوف على شكل صف يساوى ....

(أ) ٧ |٣ (ب) ٧ |٤ (ج) ٩ |٣ (د) ٩ |٤

٥٧ عدد طرق تكوين عدد يقبل القسمة على ٣ ومكون من ٥ أرقام مختلفة من الأرقام صفر ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ يساوى ....

(أ) ٢١٦ (ب) ٢٤٠ (ج) ٦٠٠ (د) ٣١٢٥

٥٨ مضلع منتظم عدد أقطاره ضعف عدد أضلاعه فإن عدد أضلاع هذا المضلع يساوى ....

(أ) ٥ (ب) ٦ (ج) ٧ (د) ٨

٥٩ عدد طرق ترتيب ٤ رجال و٣ سيدات فى صف بحيث تكون السيدات متجاورة هو ....

(أ) |٤ |٣ (ب) |٥ (ج) ٥ |٣ (د) |٥ |٣

٦٠ عدد طرق جلوس ٤ أولاد و ٣ بنات فى صف به ٧ مقاعد بحيث يكون الأولاد متجاورين والبنات متجاورات يساوى ....

(أ) |٧ (ب) |٤ |٣ (ج) $^{٧}ل_{٣} \times {}^{٧}ل_{٤}$ (د) ٢ |٤ |٣

ثانيًا مسائل على قوانين التباديل والتوافيق

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كان : ${}^{ن}ق_{٢} = ٤$ فإن : ن = ...

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٦

---

٢ إذا كان : ${}^{٦}ق_{ر} = {}^{٥}ق_{ر}$ فإن : ر = ...

(أ) ٥ (ب) ٦ (جـ) صفر (د) ١١

---

٣ إذا كان : $\lfloor ن = ٧٢٠$ فإن : ${}^{ن}ل_{٢} =$ ....

(أ) ٣٠ (ب) ٢٠ (جـ) ١٥ (د) ١٢

---

٤ إذا كان : ${}^{ن}ق_{٥} = {}^{ن}ق_{ن-٢}$ فإن : ن = ...

(أ) ٦ (ب) ٧ (جـ) ٨ (د) ١٠

---

٥ إذا كان : ${}^{١٧}ل_{م+٥} = {}^{٢٩}ل_{م+٥}$ فإن : م = ...

(أ) صفر (ب) ٥− (جـ) ٥ (د) ٤٦

---

٦ إذا كان : ${}^{ن}ل_{٤} = ٥٠٤\,ن$ فإن : ن = ...

(أ) ٦ (ب) ٧ (جـ) ٩ (د) ١٠

---

٧ إذا كان : ${}^{ن}ل_{ر} = ن(ن-١)(ن-٢) \times ... \times ٥ \times ٤ \times ٣$ فإن : ر = ...

(أ) ن (ب) ن − ٢ (جـ) ن − ١ (د) ن − ٣

---

٨ إذا كان : $(س - ٢) \times {}^{ن}ق_{٢} = {}^{ن}ل_{٢}$ فإن : قيمة س يمكن أن تكون ....

(أ) ٥ (ب) ٦ (جـ) ٨ (د) ٣ن

---

٩ ${}^{١٥}ل_{ر+١} \div {}^{١٤}ل_{ر} =$ ....

(أ) $\frac{ر}{ر+١}$ (ب) $\frac{١٠}{ر+١}$ (جـ) ١٥ (د) ١٤

١٠ $^{ن}ل_{ر} \div {}^{ن}ق_{ر} =$ ....

(أ) $\underline{|ن-١}$ (ب) $\underline{|ر}$ (جـ) $\underline{|ن}$ (د) ١

---

١١ إذا كان : $^{ن}ل_{ر} = ٧٢٠ \; {}^{ن}ق_{ر}$ فإن : ر = ...

(أ) ٦ (ب) ٥ (جـ) ٤ (د) ٧

---

١٢ إذا كان : $^{ن}ل_{ن} = ٥٠٤٠$ فإن : ن = ...

(أ) −١ (ب) ٥ (جـ) ٧ (د) ٣

---

١٣ أى القيم الآتية يمكن أن تساويها $^{ن}ل_{٢}$ ؟

(أ) ٢٤ (ب) ٢٥ (جـ) ٢٧ (د) ٣٠

---

١٤ إذا كان : $^{ن}ق_{ن-٢} = ٢٠$ فإن : ن = ...

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٦

---

١٥ إذا كان : $^{ن-٣}ل_{٧} = \underline{|٨}$ فإن : ن = ...

(أ) ٨ (ب) ١٠ (جـ) ١١ (د) ١٥

---

١٦ إذا كان : $^{ن+١}ل_{ن} = ٢٤$ فإن : ن = ...

(أ) ٢ (ب) ٣ (جـ) ٤ (د) ٥

---

١٧ إذا كان : $^{ن+١}ل_{٤} = ١٠ \; {}^{ن}ل_{٣}$ فإن : ن = ...

(أ) ٨ (ب) ٩ (جـ) ١٠ (د) ٤

---

١٨ $^{ن}ل_{٢} = {}^{ن}ق_{٢} +$ ....

(أ) $^{ن}ل_{٢}$ (ب) $^{ن}ق_{٢}$ (جـ) $\underline{|٢}$ (د) $ن^{٢}$

---

١٩ إذا كان : $^{ن}ل_{ر} = أ \; {}^{ن}ق_{ر}$ فإن : أ يمكن أن تساوى ....

(أ) ٤ (ب) ٥ (جـ) ٦ (د) ٨

(٢٠) $\dfrac{|\underline{ر - ٢}}{|\underline{ر - ٣}} =$ ....

(أ) ${}^{ر}ل_{٢}$ (ب) ${}^{ر-٢}ل_{٢}$ (ج) ${}^{ر-٢}ل_{١}$ (د) ${}^{ر-٢}ل_{ر-٣}$

---

(٢١) إذا كان : $أ = {}^{ن}ق_{ر}$ ، $ب = {}^{ن}ق_{ر-١}$ فإن : $\dfrac{أ + ب}{ب} =$ ....

(أ) $\dfrac{ن - ١}{ر}$ (ب) $\dfrac{ن + ١}{ر}$ (ج) $\dfrac{ن}{ن + ١}$ (د) $\dfrac{ن}{ر + ١}$

---

(٢٢) إذا كان : $٢ \; {}^{ن}ل_{٢} = {}^{ن+١}ل_{٢}$ فإن : ن = ...

(أ) ٤ (ب) ٥ (ج) ٦ (د) ٧

---

(٢٣) إذا كان : $ن \in ص^{+}$ ، $ن \geq ٣$ فإن : $ن(ن^{٢} - ١) =$ ....

(أ) ${}^{ن+١}ل_{٢}$ (ب) ${}^{ن+١}ل_{٣}$ (ج) ${}^{ن-١}ل_{٢}$ (د) ${}^{ن-١}ل_{٣}$

---

(٢٤) إذا كان : ${}^{ن}ل_{ر} = أ$ ، ${}^{ن}ق_{ر} = ب$ فأى من الجمل الآتية غير صحيحة ؟

(أ) $أ \geq ب$ (ب) $\dfrac{أ}{ب} \in ص^{+}$

(ج) $ب - أ \in ص^{+}$ (د) $أ - ب \in ط$

---

(٢٥) إذا كان : $\dfrac{|\underline{٨}}{|\underline{٨ - ر}} : \dfrac{|\underline{٩}}{|\underline{٩ - ر}} = ٢ : ٣$ فإن : ر = ...

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

---

(٢٦) إذا كان : $|\underline{س - ٣} \times {}^{س}ل_{٣} = ٢٠ \; |\underline{س - ٢}$ فإن : س = ...

(أ) ٣ (ب) ٤ (ج) ٥ (د) ٦

---

(٢٧) إذا كان : $|\underline{ر} = ن$ ، $|\underline{ن} = ر$ فإن : ر + ن = ...

(أ) صفر أ ، ٢ (ب) صفر أ ، ١ (ج) ٢ أ ، ١ (د) ٢ أ ، ٤

---

(٢٨) إذا كانت : $ن \in ص^{+}$ فإن : $ن \; |\underline{ن} =$ ....

(أ) $|\underline{ن^{٢}}$ (ب) $|\underline{ن + ١}$ (ج) $ن^{٢} \; |\underline{ن - ١}$ (د) $|\underline{٢ن}$

(٢٩) إذا كان : ${}^{ن}ل_{٥} = {}^{ن}ل_{٥}$ فإن : ن يمكن أن تساوى ....

(أ) ١ (ب) ٤ (ج) ٣ (د) ٩

(٣٠) إذا كان : ${}^{ن}ل_{٤} = {}^{ن}ل_{٥}$ فإن : ن = ...

(أ) ١ (ب) ٤ (ج) ٥ (د) ٩

(٣١) إذا كان : ${}^{٢٤}ق_{٢س+١} = {}^{٢٤}ق_{س+٤}$ فإن : س = ...

(أ) ٣ (ب) ٤ (ج) ٥ (د) ٦

(٣٢) إذا كان : ${}^{٢٩}ق_{س} = {}^{٢٩}ق_{س-١}$ فإن قيمة : ${}^{س}ق_{١٢}$ = ...

(أ) ٤٥٠ (ب) ٤٥٥ (ج) ٤٦٠ (د) ٤٦٥

(٣٣) إذا كان : ${}^{١٤}ق_{س^{٢}} = {}^{١٤}ق_{س+٢}$ فإن : س = ...

(أ) ٢ أو −١ (ب) ٤ (ج) ٣ (د) ٢ أو ٣ أو −١

(٣٤) إذا كان : ${}^{ن+٢}ق_{٤} = ن^{٢} - ٣$ فإن : ن = ...

(أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ٦ (د) ١٠

(٣٥) إذا كان : ${}^{ن}ق_{٥} : {}^{ن}ق_{٤} = ٣ : ١$ فإن : ن = ...

(أ) ٧ (ب) ٩ ١٧ (د) ١٩

(٣٦) إذا كان : ${}^{ن}ق_{٩} : {}^{ن}ق_{٧} = ٧ : ٩$ فإن : ن = ...

(أ) ٧ (ب) ١٥ (ج) ١٦ (د) ٩

(٣٧) إذا كان : ${}^{ن}ق_{٣} : {}^{ن-١}ق_{٤} = ٨ : ٥$ فإن : ن = ...

(أ) ٥ (ب) ٧ (ج) ٨ (د) ٩

(٣٨) إذا كان ${}^{١٠}ق_{س+١} : {}^{١٠}ق_{س-١} = ٢١ : ١٠$ فإن : س = ...

(أ) ٣ (ب) ٤ (ج) ٥ (د) ٦

٣٩ إذا كان : ${}^{ن+١}ق_{٣} : {}^{ن}ق_{٤} = ٢ : ٣$ فإن : ن = ...

(أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٥ (د) ١١

٤٠ إذا كان : $٣٦ \; {}^{٢ن-١}ل_{ن-١} = ٩ \; {}^{٢ن}ل_{ن}$ فإن : ن = ...

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

٤١ إذا كان : ${}^{ن+٢}ق_{٨} : {}^{ن-٢}ل_{٤} = ٥٧ : ١٦$ فإن : ن = ...

(أ) ١٩ (ب) ١٥ (ج) ١٦ (د) ٢١

٤٢ ${}^{ن}ل_{ر} \div {}^{ن}ل_{ر-١} = $ ....

(أ) $ن - ر$ (ب) $ن - ر - ١$ (ج) $ن - ر + ١$ (د) $ن + ر$

٤٣ إذا كان : $\frac{{}^{٩}ل_{ر-١}}{{}^{٨}ل_{ر}} = \frac{١}{٨}$ فإن قيمة : ر = ...

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

٤٤ (دورثان ٢٠٢١) إذا كان ${}^{ن}ق_{ر} : {}^{ن-١}ق_{ر} = ٣ : ١$ فإن $|\underline{\frac{٤ن}{ر}}$ = ...

(أ) ٢٤ (ب) ١٢٠ (ج) ٧٢٠ (د) ٥٠٤٠

٤٥ عدد حلول المعادلة : $س = |\underline{س}$ فى ص يساوى ....

(أ) صفر (ب) ١ (ج) ٢ (د) عدد لا نهائى.

٤٦ أى المعادلات الأتية ليس لها حل فى ط ؟

(أ) ${}^{ن}ق_{٣} = ١٦٥$ (ب) ${}^{٦}ق_{ن} = ١٥$ (ج) ${}^{٤}ق_{ن} = ٦$ (د) ${}^{٤}ق_{ن} = ٥$

٤٧ إذا كان : ${}^{ن}ق_{جاθ} = {}^{ن}ق_{جا٢θ}$ فإن θ = ...

(أ) $\frac{\pi}{٤}$ (ب) $\frac{\pi}{٦}$ (ج) $\frac{\pi}{٢}$ (د) π

٤٨ إذا كان : ${}^{ن}ل_{٥} = |\underline{٥}$ فإن : ن = ...

(أ) ٥ أو ٦ (ب) ٦ (ج) ٥ (د) ٦ أو ٧

٤٩ العامل المشترك الأكبر للأعداد : $\underline{|ن}$ ، $\underline{|ن + ١}$ ، $\underline{|ن + ٢}$ هو ....

(أ) $\underline{|ن}$ (ب) $\underline{|ن + ٢}$ (ج) ن (د) ن + ٢

٥٠ المضاعف المشترك الأصغر للأعداد : $\underline{|ن}$ ، $\underline{|ن + ١}$ ، $\underline{|ن + ٢}$ هو ....

(أ) $\underline{|ن}$ (ب) $\underline{|ن + ٢}$ (ج) ن (د) ن + ٢

٥١ المقدار : ${}^{ن}ق_{ر} + {}^{ن}ق_{ر+١} =$ ....

(أ) ${}^{ن+١}ق_{ر}$ (ب) ${}^{ن}ق_{ر+١}$ (ج) ${}^{ن+١}ق_{ر+١}$ (د) ${}^{ن+١}ق_{ر+٢}$

٥٢ إذا كان : ${}^{ن}ق_{٦} + {}^{ن}ق_{٥} = ٨٤$ فإن : ن = ...

(أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ٦ (د) ٨

٥٣ (دور أول ٢٠٢١) إذا كان : $\frac{{}^{ن}ق_{٤} + {}^{ن}ق_{٣}}{{}^{ن+١}ق_{٣}} = ١$ فإن : $\underline{|ن - ٦} =$ ....

(أ) ٦ (ب) ١ (ج) صفر (د) ٢٤

٥٤ ${}^{ن+١}ق_{٣} + ٢\ {}^{ن+١}ق_{٢} + {}^{ن+١}ق_{١} =$ ....

(أ) ${}^{ن+١}ق_{٣}$ (ب) ${}^{ن+١}ق_{٢}$ (ج) ${}^{ن+١}ق_{١}$ (د) ${}^{ن+٣}ق_{٣}$

٥٥ إذا كان : ${}^{ن}ق_{١٠} + ٢ \times {}^{ن}ق_{١١} + {}^{ن}ق_{١٢} = {}^{٢٥}ق_{١٢}$ فإن : ن = ...

(أ) ٢٥ (ب) ٢٤ (ج) ٢٣ (د) ٢٢

٥٦ كل مما يأتي يساوي ${}^{ن}ق_{ر}$ ما عدا ....

(أ) $\frac{ن}{ر}\ {}^{ن-١}ق_{ر-١}$ (ب) ${}^{ن}ق_{ن-ر}$ (ج) $\frac{{}^{ن}ل_{ر}}{\underline{|ر}}$ (د) $\frac{\underline{|ن}}{\underline{|ن-ر}}$

٥٧ ${}^{ن}ق_{ر} \times {}^{ر}ق_{هـ} = {}^{ن}ق_{هـ} \times$ ....

(أ) ${}^{ن}ل_{هـ}$ (ب) ${}^{ن}ق_{١}$ (ج) ${}^{ن-هـ}ق_{ر-هـ}$ (د) ${}^{ن}ق_{ر-هـ}$

٥٨ ${}^{ن}ق_{ر} = {}^{ن}ل_{ر}$ إذا كان : ر = ...

(أ) ن (ب) $\frac{ن}{٢}$ (ج) ١ أ، ٢ (د) ٠ أ، ١

٥٩ إذا كان: $^{ن}ق_{10} > {}^{ن}ق_{9}$ فإن: ن ....

(أ) $= 19$ (ب) > 19 (ج) < 19 (د) ≤ 19

---

٦٠ إذا كان: $^{7}ق_{ر} > 1$ ، $^{ر}ق_{5} > 1$ فإن قيمة: $\underline{|6 - ر}$ = ...

(أ) صفر (ب) 1 (ج) 720 (د) 6

---

٦١ إذا كان: $^{ن}ق_{7} \times {}^{ن}ق_{5} \geq {}^{ن}ق_{6} \times {}^{ن}ق_{4}$ ، $ن \in ص^{+}$ فإن: $ن \geq$ ....

(أ) 11 (ب) 10 (ج) 12 (د) 13

---

٦٢ إذا كان: $^{ن}ق_{ر} > {}^{ن}ق_{ر-1}$ فإن: ....

(أ) $ر > \frac{ن-1}{2}$ (ب) $ر < \frac{ن-1}{2}$ (ج) $ر > \frac{ن+1}{2}$ (د) $ر < \frac{ن+1}{2}$

---

٦٣ (تجريبي ٢٠٢١) إذا كان: $^{ن+1}ل_{ر} > {}^{ن+1}ل_{ر-1}$ فإن: $ن >$ ....

(أ) $ر - 1$ (ب) $ر - 3$ (ج) $ر + 1$ (د) $1 - ر$

---

٦٤ إذا كان: $^{10}ق_{س-1} > 2 \times {}^{10}ق_{س}$ فإن: $س \in$ ....

(أ) $\{8 ، 9 ، 10\}$ (ب) $\{8 ، 9 ، 10 ، ...\}$ (ج) $\{3 ، 2 ، 1 ، ...\}$ (د) $\{9 ، 10 ، 11\}$

---

٦٥ إذا كان: $(س^{2} + 3س + 2)\ \underline{|س} = 120$ ، $^{س+ص}ل_{4} = 840$

فإن: $^{7}ق_{س} + {}^{7}ق_{ص} =$ ....

(أ) $^{7}ق_{2}$ (ب) $^{7}ق_{5}$ (ج) $^{8}ق_{4}$ (د) $^{11}ق_{4}$

---

٦٦ (تجريبي ٢٠٢١) إذا كان: $2\ {}^{ن+1}ق_{ر} = {}^{ن+1}ل_{ر}$ ، $\frac{^{ن}ق_{ر+1}}{^{ن}ق_{ر}} = \frac{5}{3}$

فإن: $^{ن}ق_{ر} + {}^{ن}ل_{ر} =$ ....

(أ) 63 (ب) 33 (ج) 60 (د) 36

---

٦٧ إذا كان: $^{ن}ل_{ر} = {}^{ن}ل_{ر}$ وكان: $^{ن}ق_{ر} = {}^{ن}ق_{ر-1}$ فإن: $ن + ر =$ ....

(أ) 3 (ب) 4 (ج) 5 (د) 6

٦٨ إذا كان : $^{س+ص}ل_{٢} = ٢١٠$ ، $^{ص-٢}ق_{٣} = ٣٥$ فإن : $\underline{|٢س - ص} =$ ....

(أ) ٥ (ب) ١٠ (جـ) ٢ (د) ١

٦٩ إذا كان : $^{س+ص}ل_{٤} = ٣٦٠$ ، $\underline{|٢س + ص} = ٥٠٤٠$ فإن : $^{ص}ق_{٢س} =$ ....

(أ) ١ (ب) ٥ (جـ) ١٠ (د) ١٥

٧٠ إذا كان : $^{٢ن+١}ق_{٢ن-١} - ٢ \times {}^{ن+٢}ق_{ن} = ٤٦$ فإن : ن = ...

(أ) ٥ (ب) ٦ (جـ) ٧ (د) ٨

٧١ إذا كان : $\frac{\underline{|ن-١}}{\underline{|ن}} + \frac{\underline{|ن+١}}{\underline{|ن+٢}} = \frac{٦}{ن^{٢} + ٢ن}$ فإن : ن = ...

(أ) ٢ (ب) ٤ (جـ) ٨ (د) ٩

٧٢ مجموعة حل المعادلة : $\frac{\underline{|س+١}}{\underline{|س-٩}} \div {}^{س}ل_{٩} = ١١$ هي ....

(أ) {١٠} (ب) {٩} (جـ) {١١} (د) {٩ ، ١١}

٧٣ إذا كان : $^{٣٠}ق_{ر} = {}^{٣٠}ق_{ر+١٠}$ ، $^{ن}ل_{٧} = ٩٠ \times {}^{ن-٢}ل_{٥}$ فإن : $\underline{|ر - ن} =$ ....

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ١٠ (د) $\underline{|٢٠}$

٧٤ $^{ن-١}ق_{٦} + {}^{ن-١}ق_{٧} > {}^{ن}ق_{٦}$ إذا كان ....

(أ) ن > ٤ (ب) ن > ١٢ (جـ) ن > ١٣ (د) ن ≥ ١٣

٧٥ إذا كان : $^{٤}ق_{ر+٢} = {}^{٤}ق_{٢-ر}$ فإن : ر ∈ ....

(أ) {٠} (ب) {−١ ، ٤}

(جـ) {−٢ ، −١ ، ٠ ، ١ ، ٢} (د) {٠ ، ٣}

٧٦ إذا كان : $^{٥}ل_{ن-٢} = \underline{|٥}$ فإن : ن = ...

(أ) ٨ (ب) ٥ (جـ) ٣ أو ٥ (د) ٧ أو ٨

٧٧ إذا كانت : ${}^{٨}\text{ق}_{ر} - {}^{٧}\text{ق}_{٣} = {}^{٧}\text{ق}_{٢}$ فإن : ر = ...

(أ) ٣ أو ٥ (ب) ٢ أو ٥ (جـ) ٣ أو ٤ (د) ٤ أو ٥

---

٧٨ إذا كان : $\dfrac{{}^{٧}\text{ق}_{ر}}{{}^{٨}\text{ق}_{ر-٢}} \times \dfrac{{}^{٨}\text{ق}_{ر-١}}{{}^{٧}\text{ق}_{ر-١}} = ٢$ فإن : ر = ...

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ١٥ (د) ٢٠

---

٧٩ إذا كان : ${}^{ن+١}\text{ل}_{ر+١} = ٧ \times {}^{ن}\text{ل}_{ر}$ ، $٤ \times {}^{ن}\text{ق}_{ر} = ٣ \times {}^{ن}\text{ق}_{ر-١}$ فإن : $\underline{|ن - ر - ٢}$ = ...

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٦ (د) ٢٤

---

٨٠ إذا كان : ${}^{٩}\text{ل}_{ن-٤} = \underline{|٩}$ فإن مجموع قيم ن تساوى ....

(أ) ٥ (ب) ١٢ (جـ) ١٣ (د) ٢٥

---

٨١ إذا كان : ${}^{٨}\text{ل}_{ن-٣} = {}^{٨}\text{ل}_{ن-٢}$ فإن : ن يجب أن تساوى عدد صحيح ∈ ....

(أ) $[٠ ، ٣]$ (ب) $[٣ ، ١١]$ (جـ) $[٠ ، ٨]$ (د) $[٠ ، ١١]$

---

٨٢ إذا كان : ${}^{ن-٤}\text{ل}_{٩} = {}^{ن-٤}\text{ل}_{٩}$ فإن : ن يجب أن تساوى عدد صحيح ∈ ....

(أ) $[٠ ، ٤]$ (ب) $[٤ ، ١٣]$ (جـ) $[٠ ، ١٣]$ (د) $[١٣ ، \infty[$

---

٨٣ إذا كان : ن عدد زوجى ثابت ، فإن قيمة ر التى تجعل ${}^{ن}\text{ق}_{ر}$ أكبر ما يمكن هى ....

(أ) ن − ١ (ب) $\frac{ن}{٢} - ١$ (جـ) $\frac{ن}{٢}$ (د) $\frac{ن}{٢} + ١$

---

٨٤ إذا كان : $\underline{|٢ن - ٣} = ٢ن - ٣$ فإن مجموع جميع قيم ن الممكنة = ...

(أ) ٢ (ب) $\frac{٥}{٢}$ (جـ) ٥ (د) $\frac{٩}{٢}$

---

٨٥ إذا كان : ${}^{ن+١}\text{ق}_{٢} - {}^{ن}\text{ق}_{٢} = ٢١$ فإن : ن = ...

(أ) ٧ (ب) ٦ (جـ) ٨ (د) ٩

---

٨٦ إذا كان : $\dfrac{١}{{}^{٥}\text{ق}_{ر}} + \dfrac{١}{{}^{٦}\text{ق}_{ر}} = \dfrac{١}{{}^{٤}\text{ق}_{ر}}$ فإن : ر = ...

(أ) ٢ (ب) ٣ (جـ) ٤ (د) ٥

٨٧ إذا كان : |١٠ − |ن = ٢٤ فإن : ن = ...

(أ) ٢ (ب) ٣ (جـ) ٤ (د) ٥

---

٨٨ إذا كان : $^{ن}ل_{ر}$ = ٢١٠ فإن : (ن ، ر) = ...

(أ) (٢١٠ ، ١) (ب) (١٥ ، ٢) (جـ) (٧ ، ٣) (د) كل ما سبق.

---

٨٩ إذا كان : ٤ ك |٢ ك − ١ = $\frac{٣٢}{٩} \times \frac{^{١١}ق_{٣} + {}^{١١}ق_{٤}}{^{١٢}ق_{٣}}$ + ٤٠ فإن : ك = ...

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

---

٩٠ إذا كان : |جا س = ١ حيث ٠ ≤ س < ٢ π فإن : س ∈ ....

(أ) {٠ ، π} (ب) {$\frac{\pi}{٢}$} (جـ) {٠ ، $\frac{\pi}{٢}$} (د) {٠ ، π ، $\frac{\pi}{٢}$}

---

٩١ مجموعة حل المعادلة : |٤ − |س = ١ هي ....

(أ) {± ٣} (ب) {± ٤} (جـ) {± ٣ ، ± ٤} (د) {٣ ، ٤}

---

٩٢ إذا كان : |٢ ن = |ن |ن + ٢ فإن : ن = ...

(أ) صفر (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

---

٩٣ إذا كان : $^{ن}ل_{س} + {}^{س}ل_{ن}$ = ١٤٤٠ فإن : $^{ن+٤}ل_{س-٥}$ = ...

(أ) ٤ (ب) ٥ (جـ) ٩ (د) ١٠

---

٩٤ إذا كان : $^{ن}ل_{٢}$ ، $^{ن}ل_{٣}$ ، $^{ن+١}ل_{٣}$ فى تتابع حسابى فإن : ن = ...

(أ) ٦ (ب) ٧ (جـ) ٨ (د) ٩

---

٩٥ إذا كان : $^{ن+٢}ق_{٣}$ ، $^{ن}ل_{٢}$ ، $^{ن}ق_{٢}$ فى تتابع هندسى فإن : ن = ...

(أ) ٢ أ، ٣ (ب) ٣ أ، ٧ (جـ) ٢ أ، ٧ (د) ٧ أ، ٩

---

٩٦ الوسط الحسابى للقيم : $^{ن}ق_{٠}$ ، $^{ن}ق_{١}$ ، $^{ن}ق_{٢}$ ، $^{ن}ق_{٣}$ ، .... ، $^{ن}ق_{ن}$ هو ....

(أ) $٢^{ن}$ (ب) $\frac{٢^{ن}}{ن}$ (جـ) $\frac{٢^{ن+١}}{ن}$ (د) $\frac{٢^{ن}}{ن+١}$

٩٧ إذا كان : $\underline{|ن}$ ، ٣ ، $\underline{|ن}$ ، $\underline{|ن+١}$ في تتابع هندسي فإن : ....

(أ) $\underline{|ن}$ ، ٤ ، $\underline{|ن}$ ، $\underline{|ن+١}$ في تتابع هندسي.

(ب) $\underline{|ن}$ ، ٤ ، $\underline{|ن}$ ، $\underline{|ن+١}$ في تتابع حسابي.

(ج) $\underline{|ن}$ ، ٥ ، $\underline{|ن}$ ، $\underline{|ن+١}$ في تتابع هندسي.

(د) $\underline{|ن}$ ، ٥ ، $\underline{|ن}$ ، $\underline{|ن+١}$ في تتابع حسابي.

---

٩٨ إذا كان : $\underline{|لو_٥ ن}$ معرف فإن : ن ∈ ....

(أ) ط

(ب) {٥ ، ١٠ ، ١٥ ، ٢٠ ، ...}

(ج) $ص^+$

(د) {١ ، ٥ ، ٢٥ ، ١٢٥ ، ...}

---

٩٩ إذا كان : $\underline{|١٣} = ٢^{أ} \times ب$ حيث ب لا تقبل القسمة على ٢ فإن : أ = ...

(أ) ٨ (ب) ٩ (ج) ١٠ (د) ١١

---

١٠٠ إذا زادت ر فإن الكمية $^{١٠}ق_ر$ ....

(أ) تتزايد دائمًا (ب) تتناقص دائمًا (ج) تتزايد ثم تتناقص (د) تتناقص ثم تتزايد

---

١٠١ إذا كان : $^{٣٠}ل_{س} = ^{٣٠}ل_{س+٢ص}$ فإن (س ، ص) يمكن أن يساوى كل مما يأتى ما عدا ....

(أ) $(٢٩ ، \frac{١}{٢})$ (ب) $(٣٠ ، -\frac{١}{٢})$ (ج) (١٧ ، ٠) (د) $(٢٩ ، -\frac{١}{٢})$

---

١٠٢ قيمة المقدار : $^{٥٠}ق_٤ + \sum_{ر=١}^{٦} {}^{٥٦-ر}ق_٣$ تساوى ....

(أ) $^{٥٦}ق_٤$ (ب) $^{٥٦}ق_٣$ (ج) $^{٥٥}ق_٤$ (د) $^{٥٥}ق_٣$

---

١٠٣ مجموعة حل المعادلة : $\underline{|١ + لو س} = ١$ هى ....

(أ) $\{\frac{١}{١٠}\}$ (ب) {١} (ج) {٠ ، -١} (د) $\{\frac{١}{١٠} ، ١\}$

---

١٠٤ إذا كان : $\frac{^{١٣}ق_ر + ^{١٣}ق_{ر-١}}{^{١٣}ق_{ر+١} + ^{١٣}ق_ر} = ٢$ فإن : ر = ...

(أ) ٣ (ب) ٦ (ج) ٩ (د) ١٢

١٠٥ إذا كان : $^{أ+ب}ل_{٢} = س$ ، $^{أ-ب}ل_{٢} = ص$ فإن أقل قيم للمقدار : $\sqrt{س+ص}$ = ...

(أ) $\sqrt{٥}$ (ب) $\sqrt{٦}$ (ج) $\sqrt{٧}$ (د) $\sqrt{٨}$

١٠٦ إذا كانت : $\frac{|أ+ب}{|ب} = ٢٤$ فإن قيم $^{أ}ل_{ب}$ الممكنة هى ....

(أ) ٣ ، ٤ (ب) ٣ ، ١ (ج) ٢٣ ، ٣ ، ١ (د) ٢٣ ، ١

١٠٧ إذا كانت أطوال أضلاع مثلث هى $\frac{١}{٢}$ $|ن$ ، $|ن - ٢$ ، $|٢ - ن$ من السنتيمترات فإن القيمة العددية لمساحة المثلث = ... سم^{٢}.

(أ) $\sqrt{٣}$ (ب) $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ (ج) $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$ (د) $\frac{\sqrt{٣}}{٤}$

١٠٨ إذا كان : $\frac{١}{٢}$ $|ن$ ، $|ن - ٣$ ، ن $|٣ - ن$ هى أطوال أضلاع مثلث فإن القيمة العددية لمحيط المثلث تساوى ....

(أ) ٣ (ب) ٦ (ج) ٧ (د) ٨

١٠٩ إذا كان $^{ن}ق_{ر} : {}^{ن}ق_{ر+٢} : {}^{ن}ق_{ر+٤} = ٣ : ١٤ : ١٤$ فإن : $^{ن}ل_{ر}$ = ...

(أ) ٥٦ (ب) ٧٢ (ج) ٧٢٠ (د) ٩٠

١١٠ إذا كان : $^{ن}ق_{٤} + {}^{ن}ق_{٥} + {}^{ن}ق_{٦} + ... + {}^{ن}ق_{١٠} = ٨٤٨$

فإن : $^{ن}ق_{٠} + {}^{ن}ق_{١} + {}^{ن}ق_{٢} + {}^{ن}ق_{٣}$ = ...

(أ) ٥٥ (ب) ١٢٠ (ج) ١٦٦ (د) ١٧٦

١١١ $١ + {}^{٦}ق_{٥} + {}^{٧}ق_{٥} + {}^{٨}ق_{٥} + ... + {}^{٤٩}ق_{٥}$ = ...

(أ) $^{١٠٠}ق_{٥}$ (ب) $^{٩٩}ق_{٦}$ (ج) $^{٥٠}ق_{٦}$ (د) $^{٥٠}ق_{٥}$

١١٢ $١ + {}^{ن}ق_{١} + {}^{ن+١}ق_{٢} + {}^{ن+٢}ق_{٣} + ... + {}^{ن+ر-١}ق_{ر}$ = ...

(أ) $^{ن+ر}ق_{ر}$ (ب) $^{ن+ر-١}ق_{ر}$

(ج) $^{ن+ر}ق_{ر-١}$ (د) $^{ن+ر}ق_{ر+١}$

١١٣ إذا كان : $^{ن}ق_{ر-١} = ٣٦$ ، $^{ن}ق_{ر} = ٨٤$ ، $^{ن}ق_{ر+١} = ١٢٦$

فإن $ر$ = ...

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) لا شيءَ مما سبق.

---

١١٤ إذا كان : $ن = {}^{م}ق_{٢}$ فإن قيمة $^{ن}ق_{٢}$ تعطى بالعلاقة ....

(أ) $^{م+١}ق_{٤}$ (ب) $^{م-١}ق_{٤}$ (جـ) $٣\ {}^{م+١}ق_{٤}$ (د) $^{م+٢}ق_{٤}$

---

١١٥ إذا كان : $^{س+١}ق_{٤} + \sum_{ر=س}^{س+٥} {}^{ر+١}ق_{٣} = ١٣٦٥$ فإن : $س$ = ...

(أ) ٨ (ب) ٩ (جـ) ١٠ (د) ١١

---

١١٦ إذا كان : $ك = ن(ن^{٢} - ١)(ن^{٢} - ٤)$ .... $(ن^{٢} - ر^{٢})$ حيث $ن ، ر \in ص^{+}$ ، $ن > ر$

فإن $ك$ تقبل القسمة على ....

(أ) $\underline{|٢ر+١}$ (ب) $\underline{|٢ر+٢}$ (جـ) $\underline{|٢ر+٤}$ (د) $\underline{|٢ر+٦}$

---

١١٧ رقم الآحاد فى المجموع $\sum_{ر=٠}^{٢٠٢٣} \underline{|ر}$ يساوى ....

(أ) صفر (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

ثالثًا مسائل على نظرية ذات الحدين

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ الحد الرابع في مفكوك : $\left(س + \frac{١}{س}\right)^{٤}$ حسب قوى س التنازلية يساوي ....

(أ) $٤\,س^{٢}$ (ب) $\left(\frac{١}{س}\right)^{٤}$ (ج) $\frac{١}{س^{٢}}$ (د) $\frac{٤}{س^{٢}}$

---

٢ من مفكوك : $(١ + ب\,س)^{٩}$ حسب قوى س التصاعدية يكون معامل الحد السادس هو ....

(أ) $^{٩}ق_{٥}$ (ب) $^{٩}ق_{٦}$ (ج) $^{٩}ق_{٥}\,ب^{٥}$ (د) $^{٩}ق_{٦}\,ب^{٦}$

---

٣ الحد الخامس من النهاية في مفكوك $\left(\frac{س^{٣}}{٢} - \frac{٢}{س^{٢}}\right)^{١٢}$ حسب قوى س التنازلية يساوي ....

(أ) $\frac{٧٩٢٠}{س^{٤}}$ (ب) $-\frac{٧٩٢٠}{س^{٤}}$ (ج) $٧٢٢٠\,س^{-٤}$ (د) $-٧٥٢٠\,س^{٤}$

---

٤ معامل الحد الأوسط في مفكوك : $\left(٣\,س - \frac{١}{٦}\right)^{١٠}$ يساوي ....

(أ) $\frac{-٦٣}{٨}$ (ب) $\frac{-٦٧}{٨}$ (ج) $\frac{٦٣}{٨}$ (د) $\frac{٦٧}{٨}$

---

٥ الحد الأخير من مفكوك : $(٢ - س)^{٥}\,(٢ + س)^{٥}$ هو ....

(أ) $س^{٥}$ (ب) $-س^{٥}$ (ج) $-س^{١٠}$ (د) $س^{١٠}$

---

٦ معامل الحد الذي يحتوي على $س^{٣}$ في مفكوك : $(١ + س)^{١٠}$ حسب قوى س التصاعدية يساوي ....

(أ) $^{١٠}ق_{٢}$ (ب) $^{١٠}ق_{٣}$ (ج) $^{١٠}ق_{٤}$ (د) ٣

---

٧ معامل $س^{٥}$ في مفكوك $(٣ - ٢\,س)^{٧}$ يساوي ....

(أ) ٦٠٤٨ (ب) −٦٠٤٨ (ج) ١٥٢٠ (د) −١٥٢٠

---

٨ الحد الخالي من س في مفكوك : $\left(س^{٢} + \frac{١}{س^{٢}}\right)^{٨}$ يساوي ....

(أ) ٧٠ (ب) −٧٠ (ج) ٥٦ (د) −٥٦

---

٩ الحد الخالي من س في مفكوك $\left(س - \frac{١}{س}\right)^{١٠}$ حسب قوى س التنازلية هو ....

(أ) $ح_{٥}$ (ب) $ح_{٧}$ (ج) $ح_{٦}$ (د) $ح_{٤}$

١٠ معامل $س^{٤}$ في مفكوك $\left(\frac{س}{٢} - \frac{٣}{س^{٢}}\right)^{١٠}$ هو ....

(أ) $\frac{٤٠٥}{٢٥٦}$ (ب) $\frac{٤٠٥}{٢٥٩}$ (جـ) $\frac{٤٥٠}{٢٦٣}$ (د) لا شئ مما سبق.

١١ (دور أول ٢٠٢١) في مفكوك $\left(س^{٢} + ٢ + \frac{١}{س^{٢}}\right)^{٦}$ معامل الحد الذي يشتمل على $س^{٢}$ هو ....

(أ) ${}^{١٢}ق_{٥}$ (ب) ${}^{١٢}ق_{٦}$ (جـ) ${}^{١٢}ق_{٢}$ (د) ${}^{٦}ق_{٥}$

١٢ من مفكوك : $س^{٣} (١ + س)^{٨}$ يكون معامل الحد المشتمل على $س^{٥}$ هو ....

(أ) ٨ (ب) ٢٨ (جـ) ٥٦ (د) ٧٠

١٣ الحد الخالي من س في مفكوك $\left(١ - \frac{١}{س}\right)^{٨} (س + ١)^{٨}$ هو ....

(أ) $-{}^{٨}ق_{٦}$ (ب) ${}^{٨}ق_{٥}$ (جـ) $-{}^{٨}ق_{٤}$ (د) ${}^{٨}ق_{٤}$

١٤ إذا كان الحد الأوسط في مفكوك : $\left(\frac{٢أ}{٣} + \frac{ب}{٢أ}\right)^{٨ن}$ هو الحد التاسع فإن : ن = ...

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

١٥ إذا كان الحد الأوسط في مفكوك : $\left(س^{٢} - \frac{١}{س}\right)^{ن + ٥}$ هو $ح_{١٢}$ فإن : ن = ...

(أ) ١٩ (ب) ١٨ (جـ) ٢٠ (د) ١٧

١٦ إذا كانت رتبتا الحدين الأوسطين في مفكوك : $(س + ص)^{ن}$ هما ٧ ، ٨ فإن : ن = ...

(أ) ١٤ (ب) ١٣ (جـ) ١٦ (د) ٥٦

١٧ إذا كان عدد حدود مفكوك : $(س + ص)^{٢ن - ١}$ يساوي ١٢ حدًا فإن : ن = ...

(أ) ٥ (ب) ٦ (جـ) ٧ (د) ١٢

١٨ عدد حدود مفكوك $\left((أ + ٤ ب)^{٣} (أ - ٤ ب)^{٣}\right)^{٢}$ يساوي ....

(أ) ٦ (ب) ٧ (جـ) ٨ (د) ٣٢

١٩ عدد حدود مفكوك : $(١ + ٢ س + س^{٢})^{٥٠}$ يساوي ....

(أ) ١٠١ (ب) ٥٠ (جـ) ٥١ (د) ١٠٠

٢٠ مجموع معاملات الحدود فى مفكوك : $\left(2 س^2 - \frac{3}{س}\right)^{15}$ يساوى ....

(أ) ١　(ب) صفر　(ج) −١　(د) −١٥

---

٢١ مجموع معاملات حدود مفكوك : $(1 + س - 3 س^2)^{2021}$ = ...

(أ) −١　(ب) ١　(ج) ٠　(د) ٢٠١٧

---

٢٢ إذا كان مجموع معاملات حدود المفكوك $(4 س + 3 ص - 5 ع)^{ن}$ يساوى ٦٤

فإن : ن = ...

(أ) ٢　(ب) ٣　(ج) ٦　(د) ٨

---

٢٣ إذا كان مجموع معاملات الحدود من مفكوك $(أ^2 س^2 - 2 أ س + 1)^{51}$ يساوى صفر

فإن : أ = ...

(أ) ٢　(ب) −٢　(ج) ١　(د) −١

---

٢٤ حاصل ضرب معاملات الحدود فى مفكوك : $(1 + س)^5$ يساوى ....

(أ) صفر　(ب) ٢　(ج) ٢٥٠　(د) ٢٥٠٠

---

٢٥ من مفكوك المقدار ذى الحدين لدينا ٧ حدود معاملاتها موجبة ، ٦ حدود معاملاتها سالبة فإن المقدار يكون على الصورة ....

(أ) $(أ - ب)^{12}$　(ب) $(أ + ب)^{13}$　(ج) $(أ + ب)^{12}$　(د) $(أ - ب)^{13}$

---

٢٦ فى مفكوك : $(1 + س)^{ن}$ إذا كان معامل $ح_{ب}$ = معامل $ح_{ح}$ حيث ب ≠ ح　فإن : ب + ح = ...

(أ) ن　(ب) ن + ٢　(ج) ن − ٢　(د) ٢ ن

---

٢٧ إذا كان معاملا الحدين السادس والسادس عشر فى مفكوك : $(س + ص)^{ن}$ متساويين

فإن : ن = ...

(أ) ١٩　(ب) ٢٠　(ج) ٢١　(د) ٢٢

---

٢٨ إذا كان الحدان الأوسطان من مفكوك : $(أ + 3 ب)^{2ن+1}$ متساويين　فإن ....

(أ) أ = ٣ ب　(ب) ٣ أ = ب　(ج) أ = ٩ ب　(د) $\frac{أ}{ب} = \frac{1}{9}$

٢٩ في مفكوك : $(أ س + ب)^{٢ن+١}$ إذا كان الحدان الأوسطان متساويين عند س = ٢ فإن ....

(أ) أ = ٢ ب (ب) ب = ٢ أ (ج) أ ب = ٢ (د) أ ب = $\frac{١}{٢}$

٣٠ في مفكوك : $(١ + س)^{ن}$ حسب قوى س التصاعدية إذا كان معامل $س^{٥}$ يساوى معامل $ح_{١٠}$ فإن : ن = ...

(أ) ٩ (ب) ٥ (ج) ١٤ (د) ٤

٣١ في مفكوك : $(أ - ب)^{ن}$ حسب قوى أ التنازلية حيث ن ≥ ٥ إذا كان كل من $ح_{٥}$ ، $ح_{٦}$ كل منهما معكوس جمعي للآخر فإن : $\frac{أ}{ب}$ = ...

(أ) $\frac{ن - ٥}{٦}$ (ب) $\frac{ن - ٤}{٥}$ (ج) $\frac{٥}{ن - ٤}$ (د) $\frac{٦}{ن - ٥}$

٣٢ إذا كان الحدان الأوسطان في مفكوك $(س^{٢} + \frac{١}{س})^{٢ن+١}$ متساويين فإن : س = ...

(أ) ١ (ب) −١ (ج) ± ١ (د) ٢

٣٣ النسبة بين الحدين الأوسطين على الترتيب في مفكوك $(س + \frac{١}{س})^{٢ن-١}$ حسب قوى س التنازلية = ...

(أ) $س^{٢}$ (ب) $\frac{س^{٢}}{٢ن}$ (ج) $\frac{س^{٢}}{ن}$ (د) $\frac{٢ن + ١}{٢ن + ٣}$

٣٤ (تجريبي ٢٠٢١) في مفكوك $(س + أ)^{ن}$ حسب قوى س التنازلية إذا كان $ح_{٤}$ هو نفسه الحد الخامس عشر من النهاية فإن : ن = ...

(أ) ١٦ (ب) ١٧ (ج) ١٨ (د) ١٩

٣٥ معاملا $س^{ن}$ ، $س^{٤}$ في مفكوك $(١ + س)^{٤+ن}$ ....

(أ) متساويان. (ب) متساويان ومختلفان في الإشارة.

(ج) أحدهما معكوس ضربي للآخر. (د) أحدهما ضعف الآخر.

٣٦ إذا كان أ ، ب هما معاملا $س^{ن}$ ، $س^{ن+١}$ على الترتيب في مفكوك $(١ + س)^{٢ن+١}$ فإن ....

(أ) أ = ٢ ب (ب) ب = ٢ أ

(ج) أ = ب (د) أ + ب = $\underline{|٢ن + ١}$

٣٧ رتبة الحد الأوسط فى مفكوك $(١ + س + \frac{س^٢}{٤})^{ن}$ تساوى ....

(أ) $\frac{ن}{٢} + ١$ (ب) $\frac{ن + ١}{٢}$ (ج) $ن + ١$ (د) $\frac{ن + ٣}{٢}$

٣٨ الحد الأوسط فى مفكوك $(١ + س)^{٢ن}$ هو ....

(أ) $^{٢ن}ق_{ن}$ (ب) $^{٢ن}ق_{ن+١} س^{ن+١}$

(ج) $^{٢ن}ق_{ن-١} س^{ن-١}$ (د) $\frac{١ \times ٣ \times ٥ \times ..... (٢ن - ١)}{\underline{|ن}} \times ٢^{ن} \times س^{ن}$

٣٩ فى مفكوك $(س + \frac{١}{س})^{٢ن}$ الحد الأوسط ≠ ....

(أ) $^{٢ن}ق_{ن}$ (ب) $\frac{^{٢ن}ل_{ن}}{\underline{|ن}}$

(ج) $^{٢ن}ل_{ن}$ (د) $\frac{١ \times ٣ \times ٥ \times \cdots \times (٢ن - ١)}{\underline{|ن}} \times ٢^{ن}$

٤٠ إذا كان أ هو مجموع معاملات الحدود الفردية الرتبة فى مفكوك $(٢س - \frac{٣}{س^٢})^{١٩}$ بينما ب هو مجموع معاملات الحدود الزوجية الرتبة فى نفس المفكوك فإن : أ + ب = ...

(أ) -١ (ب) صفر (ج) ١ (د) ٥

٤١ إذا كان عدد حدود مفكوك $(أ + ب)^{ن}$ يساوى س وعدد حدود مفكوك $(أ + ب)^{م}$ يساوى ص فإن عدد حدود مفكوك $(أ + ب)^{ن+م}$ يساوى ....

(أ) س + ص (ب) س + ص + ١ (ج) س + ص + ٢ (د) س + ص - ١

٤٢ (تجريبى ٢٠٢١) فى مفكوك $(أس^٢ - \frac{ب}{س})^{١٢}$ حسب قوى س التنازلية $ح_{٧}$ هو الحد ....

(أ) المشتمل على $س^٦$ (ب) الخالى من س (ج) المشتمل على $س^٧$ (د) قبل الأخير.

٤٣ (دور أول ٢٠٢١) الحد الخالى من س فى مفكوك $(س^٥ - \frac{ك}{س^٢})^{٧ن}$ حسب قوى س التنازلية حيث ك ، ن ∈ ص$^+$ هو ....

(أ) $ح_{٥ن}$ (ب) $ح_{٥ن+١}$ (ج) $ح_{٦ن+١}$ (د) $ح_{٦ن-١}$

٤٤ الحد الخالى من س فى مفكوك $(س^٢ - \frac{١}{س^٣})^{٥ن}$ حيث ن ∈ ص$^+$ يساوى ....

(أ) $\frac{\underline{|٥ن}}{\underline{|٢ن}\ \underline{|٣ن}}$ (ب) $\frac{\underline{|٥ن}}{\underline{|٢ن}}$ (ج) $\frac{\underline{|٥ن}}{\underline{|٣ن}}$ (د) $\frac{\underline{|٥ن}}{\underline{|ن}\ \underline{|٤ن}}$

٤٥ من مفكوك : $(١ + أ\,س)^{٧}$ حسب قوى س التصاعدية إذا كان معامل $ح_{٥} = ٥٦٠$ فإن : أ = ...

(أ) ٢ (ب) ٤ (جـ) ± ٢ (د) ± ٤

٤٦ إذا كان الحد الأوسط من مفكوك : $\left(٣\,س^{٢} + \frac{٢}{٣\,س}\right)^{٨}$ يساوى ١٧٩٢٠ فإن : س = ...

(أ) ± ٢ (ب) ٣ (جـ) ± ٤ (د) ٥

٤٧ (تجريبي ٢٠٢١) إذا كان معامل الحد التاسع في مفكوك $\left(أ\sqrt{س} - \frac{١}{أ\sqrt{س}}\right)^{١٢}$ حسب قوى س التنازلية يساوى ٧٩٢٠ فإن : أ = ...

(أ) $\pm \frac{١}{٢}$ (ب) ± ٢ (جـ) $\pm \frac{١}{٤}$ (د) ± ٤

٤٨ إذا كان الحد الخالى من س في مفكوك $\left(س + \frac{١}{س}\right)^{ن}$ هو $ح_{٧}$ فإن : ن = ...

(أ) ٦ (ب) ١٠ (جـ) ١٢ (د) ٨

٤٩ إذا كان الحد الخالى من س في مفكوك : $\left(\frac{أ}{س^{٢}} + س\right)^{٩}$ هو ٦٧٢ فإن : أ = ...

(أ) ٨ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

٥٠ (دور أول ٢٠٢١) إذا كان معامل الحد السادس في مفكوك $\left(أ\,س + \frac{١}{ب\,س}\right)^{١٠}$ حسب قوى س التنازلية يساوى $^{١٠}ق_{٥}$ فإن : $\frac{أ}{ب}$ = ...

حيث أ ∈ ح*، ب ∈ ح*

(أ) −١ (ب) ١ (جـ) ١٠ (د) $\frac{١}{١٠}$

٥١ إذا كان الحد المطلق في مفكوك $\left(\sqrt{س} - \frac{ك}{س^{٢}}\right)^{١٠}$ يساوى ٤٠٥ فإن : ك = ...

(أ) ± ١ (ب) ± ٢ (جـ) ± ٣ (د) لا شئ مما سبق.

٥٢ في مفكوك : $\left(٢ + \frac{س}{٣}\right)^{ن}$ إذا كان معاملا $س^{٧}$ ، $س^{٨}$ متساويان فإن : ن = ...

(أ) ٥٦ (ب) ٥٥ (جـ) ٤٥ (د) ١٥

٥٣ إذا كان معاملا الحدين المشتملين على $س^{٢}$ ، $س^{٣}$ في مفكوك $(٣ + أ\,س)^{٩}$ متساويين فإن : أ = ...

(أ) $\frac{٩}{٧}$ (ب) $\frac{٧}{٩}$ (جـ) $-\frac{٩}{٧}$ (د) $-\frac{٧}{٩}$

٥٤ في مفكوك $\left(\text{أ}\,\text{س}^{2} + \frac{1}{\text{أ}\,\text{س}}\right)^{11}$ إذا كان معاملا س^{4} ، س^{7} متساويين فإن : أ = ...

(أ) ١ (ب) −١ (ج) ± ١ (د) ± ٢

---

٥٥ إذا كان معامل الحد الأوسط في مفكوك $(1 + \text{م}\,\text{س})^{4}$ يساوى معامل الحد الأوسط في مفكوك $(1 - \text{م}\,\text{س})^{6}$ فإن : م = ...

(أ) $\frac{-3}{10}$ (ب) $\frac{3}{10}$ (ج) $\frac{-3}{5}$ (د) $\frac{3}{5}$

---

٥٦ في مفكوك $\left(\text{س}^{2} + \frac{\text{أ}}{2\,\text{س}}\right)^{15}$ حسب قوى س التنازلية إذا كان معامل س^{10} = ضعف معامل س^{15}

فإن : أ = ...

(أ) ١ (ب) $\frac{2}{3}$ (ج) $\frac{3}{2}$ (د) ٢

---

٥٧ من مفكوك : $\left(\text{أ}\,\text{س} + \frac{1}{\text{ب}\,\text{س}}\right)^{10}$ حسب قوى س التنازلية إذا كان الحد الخالي من س

يساوى معامل الحد السابع فإن : أ × ب = ...

(أ) $\frac{6}{5}$ (ب) $\frac{5}{6}$ (ج) $\frac{36}{25}$ (د) $\frac{25}{36}$

---

٥٨ من مفكوك : $(\text{س} + \text{ص})^{10}$ حسب قوى س التنازلية فإن الحد التاسع : الحد الثامن يساوى ....

(أ) $\frac{3\,\text{ص}}{8\,\text{س}}$ (ب) $\frac{3\,\text{س}}{8\,\text{ص}}$ (ج) $\frac{8\,\text{ص}}{3\,\text{س}}$ (د) $\frac{8\,\text{س}}{3\,\text{ص}}$

---

٥٩ من مفكوك : $(1 - \text{س})^{12}$ حسب قوى س التصاعدية فإن معامل الحد السادس : معامل الحد الخامس

يساوى ....

(أ) $\frac{8}{5}$ (ب) $\frac{5}{8}$ (ج) $\frac{-8}{5}$ (د) $\frac{-5}{8}$

---

٦٠ في مفكوك : $(\text{س} + \text{ص})^{8}$ حسب قوى س التنازلية تكون نسبة $\text{ح}_{6} : \text{ح}_{4}$ تساوى ....

(أ) ٢٥ ص^{2} : ١٦ س^{2} (ب) ٢٥ س^{2} : ١٦ ص^{2}

(ج) ١ (د) $\text{ص}^{2} : \text{س}^{2}$

---

٦١ من مفكوك : $(1 + \text{س})^{17}$ حسب قوى س التصاعدية إذا كان معامل $\text{ح}_{\text{ر}+4}$ = معامل $\text{ح}_{2\text{ر}+3}$

فإن : ر = ...

(أ) ٣ (ب) ٤ (ج) ١٧ (د) ٧

٦٢ في مفكوك $(١ + س)^{ن+١}$ حسب قوى س التصاعدية إذا كان : $\frac{ح_٢}{ح_١} \times \frac{ح_{ن+١}}{ح_{ن+٢}} = ٦٤$

فإن : $\underline{|ن - ٣} = $ ....

(أ) ١٢٠ (ب) ٢٤ (جـ) ٧٢٠ (د) ١

---

٦٣ في مفكوك $\left(س^٢ + \frac{١}{س}\right)^{١٥}$ تكون النسبة بين الحد الخالي من س

ومجموع معاملي الحدين الأوسطين = ...

(أ) $\frac{٧}{١٥}$ (ب) $\frac{٧}{٣٠}$ (جـ) $\frac{٢}{٣}$ (د) $\frac{٣}{٤}$

---

٦٤ في مفكوك : $(٣ + أ س)^٩$ حسب قوى س التصاعدية إذا كان معامل $ح_٣$ = معامل $ح_٤$

فإن : أ = ...

(أ) $\frac{٩}{٥}$ (ب) $\frac{٩}{٤}$ (جـ) $\frac{٩}{٧}$ (د) $\frac{٩}{٢}$

---

٦٥ من مفكوك : $(١ + س)^{٢٧}$ حسب قوى س التصاعدية إذا كانت النسبة بين الحدين الأوسطين على الترتيب ٣ : ١

فإن : س = ...

(أ) ٤ (ب) ٣ (جـ) $\frac{١}{٣}$ (د) $\frac{١}{٤}$

---

٦٦ من مفكوك : $(٣ أ - ٢ ب)^{١١}$ حسب قوى أ التنازلية إذا كانت النسبة بين الحدين الأوسطين على الترتيب

تساوي $\frac{-٣}{٢}$ فإن أ : ب = ...

(أ) ٩ : ٤ (ب) ٤ : ٩ (جـ) ١ (د) -١

---

٦٧ إذا كان : $\frac{ح_٢}{ح_٣}$ في مفكوك $(أ + ب)^ن$ حسب قوى أ التنازلية يساوي $\frac{ح_٣}{ح_٤}$ في مفكوك $(أ + ب)^{ن+٢}$

حسب قوى أ التنازلية فإن : ن = ...

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٦

---

٦٨ الحدان المتتاليان في مفكوك $(٣ + ٢ س)^{٧٤}$ حسب قوى س التصاعدية الذي معاملاهما متساويان هما ....

(أ) $ح_{٢٩}$ ، $ح_{٣٠}$ (ب) $ح_{٣٠}$ ، $ح_{٣١}$ (جـ) $ح_{٣١}$ ، $ح_{٣٢}$ (د) $ح_{٢٨}$ ، $ح_{٢٩}$

---

٦٩ في مفكوك : $(١ + س)^{٢ن}$ حسب قوى س التصاعدية إذا كان معامل $ح_٣$ وسط حسابي بين معاملي $ح_٢$ ، $ح_٤$

فإن : قيمة $٢ ن^٢ - ٩ ن = $ ....

(أ) -٨ (ب) -٦ (جـ) -٧ (د) -١٨

٧٠ إذا كانت النسبة بين معاملي حدين متتاليين في مفكوك $(١ + س)^{٢٤}$ حسب قوى س التصاعدية هي ٤ : ١

فإن الحدان هما ....

(أ) $ع_{٤}$ ، $ع_{٥}$ (ب) $ع_{٢٠}$ ، $ع_{٢١}$ (ج) $ع_{٣}$ ، $ع_{٤}$ (د) $ع_{٢١}$ ، $ع_{٢٢}$

---

٧١ إذا كانت النسبة بين الحدود الخامس والسادس والسابع في مفكوك $\left(\frac{٣س}{٢} + \frac{٢}{٣س}\right)^{ن}$ هي ٤٠ : ٢٤ : ١١

حسب قوى س التنازلية فإن : س = ...

(أ) $\pm \frac{٤}{٣}$ (ب) $\pm \frac{١}{٢}$ (ج) $\pm \frac{٢}{٣}$ (د) $\pm \frac{٣}{٨}$

---

٧٢ في مفكوك : $(س + ص)^{ن}$ حسب قوى س التنازلية إذا كان : $(٩ ع_{٤})^{٢} = ٩ ع_{٢} \times ٤٤ ع_{٦}$

فإن : ن = ...

(أ) ١١ (ب) ١٢ (ج) ١٣ (د) ١٤

---

٧٣ في مفكوك : $(٢ + س)^{٩}$ حسب قوى س التنازلية إذا كان الحد السادس مضافاً إليه $\frac{١}{٤}$ الحد السابع

يساوي سبعة أمثال الحد الثامن فإن : س = ...

(أ) ٣ أ، $\frac{٨}{٣}$ (ب) −٣ أ، $\frac{-٨}{٣}$ (ج) ٣ أ، $\frac{-٨}{٣}$ (د) −٣ أ، $\frac{٨}{٣}$

---

٧٤ في مفكوك : $\left(\sqrt[٣]{٢} + \frac{١}{\sqrt[٣]{٣}}\right)^{ن}$ إذا كانت النسبة بين الحد السابع من البداية إلى الحد السابع من النهاية

كنسبة ١ : ٦ فإن قيمة ن تساوي ....

(أ) ٧ (ب) ٨ (ج) ٩ (د) ١٠

---

٧٥ في مفكوك $\left(\sqrt{س} + \frac{١}{س}\right)^{٨}$ حسب قوى س التنازلية إذا كان : $ع_{٤}$ ، $ع_{٥}$ ، $٢٥ ع_{٧}$ ، $ع_{٦}$ متناسبة

فإن : س = ...

(أ) $\frac{٥}{٨}$ (ب) $\frac{٣}{٥}$ (ج) $\frac{٨}{٥}$ (د) $\frac{٥}{٢}$

---

٧٦ معامل $س^{٧}$ في مفكوك $(١ - س^{٤})(١ + س)^{٩}$ هو ....

(أ) ٢٧ (ب) −٢٤ (ج) ٤٨ (د) −٤٨

---

٧٧ معامل $س^{٦}$ في مفكوك $(١ + س^{٢} - س^{٣})^{٨}$ يساوي ....

(أ) ٨٠ (ب) ٨٤ (ج) ٨٨ (د) ٩٢

٧٨ معامل $س^{٩}$ فى مفكوك $(١ + ٣س + ٣س^{٢} + س^{٣})^{١٥}$ يساوى ....

(أ) ${}^{٤٥}ق_{٩}$ (ب) ${}^{٤٥}ق_{٨}$ (ج) ${}^{١٥}ق_{٩}$ (د) ${}^{١٥}ق_{٩}$

٧٩ فى مفكوك $\left(\frac{١}{س^{٤}} + س^{٢} لو_{٢} س\right)^{٦}$ إذا كان $ح_{٥} = ١٥$ فإن : س = ...

(أ) ٢ أ، ٨ (ب) $\frac{١}{٢}$ أ، ٤ (ج) ٢ أ، $\frac{١}{٢}$ (د) ٢ أ، ٤

٨٠ فى مفكوك $(س + ٢ص)^{ن} = ... + ك س^{٢} ص^{٣} + ...$ حيث $ن \in ص^{+}$ فإن : $\frac{ك}{ن} = $ ....

(أ) ٢٠ (ب) ١٦ (ج) ١٥ (د) ١٠

٨١ فى مفكوك $(١ - م س)^{ن}$ حسب قوى س التصاعدية إذا كان $ح_{٢} = -\frac{١}{٤} س$ ، $ح_{٣} = \frac{٣}{١٠٠} س^{٢}$

فإن : ن = ...

(أ) ٣ (ب) ٥ (ج) ١٥ (د) ٢٥

٨٢ إذا كان : $(م + س)^{ن} = ٣أ + ٦أ س + ٥أ س^{٢} + ... + س^{ن}$ حيث $ن \in ص^{+}$

فإن : م + ن + أ = ...

(أ) ٣ (ب) ٦ (ج) ٢٤٣ (د) ٢٥٢

٨٣ من مفكوك : $(١ + س)^{ن} = ١ + أ_{١} س + أ_{٢} س^{٢} + أ_{٣} س^{٣} + أ_{٤} س^{٤} + ... + أ_{ن} س^{ن}$ وكان $\frac{أ_{٢} + أ_{٣}}{أ_{٢}} = ٣$

فإن : ن = ...

(أ) ٤ (ب) ٦ (ج) ٨ (د) ٩

٨٤ إذا كان : $١ + \frac{٥}{٢} س + \frac{٥ \times ٤}{٤ \underline{|٢}} س^{٢} + \frac{٥ \times ٤ \times ٣}{٨ \underline{|٣}} س^{٣} + ... + \frac{١}{٣٢} س^{٥} = ١٠٢٤$

فإن : س = ...

(أ) ٥ (ب) ٤ (ج) ٦ (د) ٨

٨٥ مجموعة حل المعادلة : $١ - ٦س + \frac{٦ \times ٥}{٢ \times ١} س^{٢} - \frac{٦ \times ٥ \times ٤}{٣ \times ٢ \times ١} س^{٣} + ... + س^{٦} = ٦٤$ فى ح هى ....

(أ) {−٣ ، ١} (ب) {١ ، ٣} (ج) {−١ ، ٣} (د) {−١ ، −٣}

٨٦ مجموعة حل المعادلة :

$1 + 20\text{س} + 190\text{س}^{2} + 1140\text{س}^{3} + \cdots + \text{س}^{20} = \text{س}^{18} + 18\text{س}^{17} + 153\text{س}^{16} + \cdots + 1$

هى ....

(أ) {صفر} (ب) {٠ ، −١}

(ج) {٠ ، −١ ، ١} (د) {٠ ، −١ ، −٢}

---

٨٧ عدد الحدود الصحيحة فى مفكوك : $(1 + \sqrt[3]{3})^{6}$ هو ....

(أ) ٣ (ب) ٤ (ج) ٥ (د) ٦

---

٨٨ عدد الحدود الصحيحة فى مفكوك : $\left(\sqrt[3]{3} + \frac{1}{\sqrt[3]{3}}\right)^{7}$ هو ....

(أ) صفر (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

---

٨٩ عدد حدود مفكوك : $(\text{س} + \text{ص})^{2000} + (\text{س} - \text{ص})^{2000}$ بعد التبسيط هو ....

(أ) ١٠٠٠ (ب) ٢٠٠٠ (ج) ٢٠٠١ (د) ١٠٠١

---

٩٠ عدد حدود مفكوك : $(\text{س} + \text{ص})^{1000} - (\text{س} - \text{ص})^{1000}$ بعد التبسيط هو ....

(أ) ١٠٠٠ (ب) ٥٠٠ (ج) ٥٠١ (د) ١٠٠١

---

٩١ عدد حدود مفكوك : $(\text{س} + \text{ص})^{16} + (\text{س} - \text{ص})^{14}$ بعد التبسيط هو ....

(أ) ١٥ (ب) ١٧ (ج) ٣٠ (د) ٣٢

---

٩٢ معامل الحد الذى يشتمل على $\text{س}^{3}\,\text{ص}^{4}\,\text{ع}^{5}$ فى مفكوك $(\text{س} + \text{ص} + \text{ع})^{12}$ هو ....

(أ) $^{12}\text{ق}_{9}$ (ب) $^{12}\text{ق}_{8}$ (ج) $\frac{\underline{|12}}{\underline{|7}\ \underline{|5}}$ (د) $\frac{\underline{|12}}{\underline{|3}\ \underline{|4}\ \underline{|5}}$

---

٩٣ $\sum_{\text{ر}=0}^{13} {}^{27}\text{ق}_{\text{ر}} =$ ....

(أ) 2^{13} (ب) 2^{14} (ج) 2^{26} (د) 2^{27}

---

٩٤ $\sum_{\text{ر}=0}^{20} {}^{20}\text{ق}_{\text{ر}} =$ ....

(أ) 2^{20} (ب) 2^{19} (ج) $2^{19} + \frac{1}{2}\ {}^{20}\text{ق}_{10}$ (د) $2^{19} - \frac{1}{2}\ {}^{20}\text{ق}_{10}$

٩٥ $^{ن}\text{ق}_{٠} - {}^{ن}\text{ق}_{١} + {}^{ن}\text{ق}_{٢} - {}^{ن}\text{ق}_{٣} + \dots + (-١)^{ن}\,{}^{ن}\text{ق}_{ن} =$ ....

(أ) $٢^{ن}$ (ب) $(-١)^{ن}$ (جـ) صفر (د) $(-٢)^{ن}$

٩٦ إذا كان : $(١ + \text{أ}\,س)^{ن} = ١ + ٨\,س + ٢٤\,س^{٢} + \dots + \text{أ}^{ن}\,س^{ن}$ فإن : $\frac{\text{أ} - ن}{\text{أ} + ن} =$ ....

(أ) ٣ (ب) −٣ (جـ) $\frac{-١}{٣}$ (د) $\frac{١}{٣}$

٩٧ $^{ن}\text{ق}_{٠} + {}^{ن}\text{ق}_{١}\left(\frac{١}{٣}\right) + {}^{ن}\text{ق}_{٢}\left(\frac{١}{٣}\right)^{٢} + {}^{ن}\text{ق}_{٣}\left(\frac{١}{٣}\right)^{٣} + \dots + {}^{ن}\text{ق}_{ن}\left(\frac{١}{٣}\right)^{ن} =$ ....

(أ) $\left(\frac{١}{٣}\right)^{ن}$ (ب) $\left(\frac{٢}{٣}\right)^{ن}$ (جـ) $\left(\frac{٤}{٣}\right)^{ن}$ (د) $\left(\frac{٥}{٣}\right)^{ن}$

٩٨ $^{ن}\text{ق}_{٠} + ٢ \times {}^{ن}\text{ق}_{١} + ٢^{٢} \times {}^{ن}\text{ق}_{٢} + \dots + ٢^{ر} \times {}^{ن}\text{ق}_{ر} + \dots + ٢^{ن} \times {}^{ن}\text{ق}_{ن} =$ ....

(أ) $٥^{ن}$ (ب) $٦^{ن}$ (جـ) $٤^{ن}$ (د) $٣^{ن}$

٩٩ قيمة الحد الخالي من س في مفكوك $\left(س + \frac{١}{س}\right)^{٢ن} + \left(س - \frac{١}{س}\right)^{٢ن}$ يساوي ....
(حيث ن عدد صحيح فردي)

(أ) صفر (ب) $-٢\,{}^{٢ن}\text{ق}_{ن}$ (جـ) $٢\,{}^{٢ن}\text{ق}_{ن}$ (د) $^{٢ن}\text{ق}_{ن}$

١٠٠ الحد الذي له أكبر معامل في مفكوك : $(١ + س)^{١٠}$ حسب قوى س التصاعدية هو ....

(أ) $ح_{١١}$ (ب) $ح_{٥}$ (جـ) $ح_{٦}$ (د) $ح_{١٠}$

١٠١ الحد الذي له أكبر معامل في مفكوك $(٣ + ٢\,س)^{٦}$ حسب قوى س التصاعدية هو ....

(أ) $ح_{١}$ (ب) $ح_{٣}$ (جـ) $ح_{٤}$ (د) $ح_{٧}$

١٠٢ الحد الذي له أصغر معامل في مفكوك : $(٢\,س + ٧\,ص)^{٣}$ حسب قوى س التنازلية هو ....

(أ) $ح_{٤}$ (ب) $ح_{٣}$ (جـ) $ح_{٢}$ (د) $ح_{١}$

١٠٣ في مفكوك : $(س + ص)^{ن}$ حسب قوى س التنازلية إذا كان الحد السابع هو الحد الذي له أكبر معامل
فإن : ن = ...

(أ) ١٢ (ب) ١٣ (جـ) ١٤ (د) ١٥

١٠٤ أكبر معامل في مفكوك $(٢ــس + ص)^{٨}$ يساوي ....

(أ) ١١٢٠ (ب) ٤٤٨ (جـ) ١٧٩٢ (د) ١٠٢٤

١٠٥ إذا كان مجموع معاملات حدود مفكوك : $(١ + ٢ــس)^{ن}$ حسب قوى ــس التصاعدية يساوي ٦٥٦١

فإن أكبر معامل في هذا المفكوك يساوي ....

(أ) ٨٩٦ (ب) ٣٥٩٤ (جـ) ١٧٩٢ (د) ١٩٧٢

١٠٦ أكبر حد في مفكوك : $(١ + ٤ــس)^{٨}$ حسب قوى ــس التصاعدية عند ــس = $\frac{١}{٣}$ يساوي ....

(أ) $٥٦ \times \left(\frac{٤}{٣}\right)^{٥}$ (ب) $٥٦ \times \left(\frac{٣}{٤}\right)^{٥}$ (جـ) $٥٦ \times \left(\frac{٣}{٤}\right)^{٤}$ (د) $٥٦ \times \left(\frac{٢}{٥}\right)^{٤}$

١٠٧ إذا كان عدد حدود المفكوك $(أ + ب)^{٢ن} + (أ - ب)^{٢ن}$ يساوي ١١ فإن : ن = ...

(أ) ٨ (ب) ٩ (جـ) ١٠ (د) ١١

١٠٨ إذا كان عدد حدود المفكوك $(أ + ب)^{٢ن + ١} - (أ - ب)^{٢ن + ١}$ يساوي ٧ فإن : ن = ...

(أ) ٥ (ب) ٦ (جـ) ٧ (د) ٨

١٠٩ إذا كان عدد حدود المفكوك $(ــس + ص)^{ن} + (ــس - ص)^{ن}$ بعد التبسيط هو ١٦

فإن : ن = ...

(أ) ٣٢ فقط. (ب) ٣١ فقط. (جـ) ٣٠ أ، ٣١ (د) ٣١ أ، ٣٢

١١٠ عدد حدود مفكوك : $(١ + ــس)^{١٠١} (١ + ــس^{٢} - ــس)^{١٠٠}$ يساوي ....

(أ) ٣٠٢ (ب) ٣٠١ (جـ) ٢٠٢ (د) ١٠١

١١١ درجة المقدار $\left(ــس + (ــس^{٣} - ١)^{\frac{١}{٢}}\right)^{٥} + \left(ــس - (ــس^{٣} - ١)^{\frac{١}{٢}}\right)^{٥}$ تساوي ....

(أ) ٥ (ب) ٦ (جـ) ٧ (د) ٨

١١٢ في مفكوك $(أ + ب)^{ن}$ إذا كان ل مجموع الحدود الفردية الرتبة ، م مجموع الحدود الزوجية الرتبة فإن :

أولًا : $(أ^{٢} - ب^{٢})^{ن}$ = ...

(أ) ل^{٢} + م^{٢} (ب) ل^{٢} - م^{٢} (جـ) ل × م (د) ل - م

ثانيًا : $(أ + ب)^{٢ن} - (أ - ب)^{٢ن} =$ ....

(أ) ل + م
(ب) ل م
(جـ) ٢ ل م
(د) ٤ ل م

١١٣ إذا كان : $ت^{٢} = -١$ ، $س + ص\,ت = \left(\sqrt{٣} + \frac{ت}{٢}\right)^{٥} + \left(\sqrt{٣} - \frac{ت}{٢}\right)^{٥}$ فإن ....

(أ) ص = ٠
(ب) س = ٠
(جـ) س > ٠ ، ص > ٠
(د) س > ٠ ، ص < ٠

١١٤ معامل $س^{٢٠}$ فى مفكوك $(١ + س^{٢})^{٤٠} \left(س^{٢} + ٢ + \frac{١}{س^{٢}}\right)^{-٥}$ يساوى ....

(أ) ١
(ب) ${}^{٣٠}ق_{١٠}$
(جـ) ${}^{٣٠}ق_{٥}$
(د) ٣٠

١١٥ إذا كان : س + ص = ٦ فإن : $\sum_{ر=٠}^{ن} {}^{ن}ق_{ر}\, س^{ن-ر}\, ص^{ر} =$ ....

(أ) $٢^{ن}$
(ب) $٣^{ن}$
(جـ) $٤^{ن}$
(د) $٦^{ن}$

١١٦ معامل $س^{١٢}$ فى مفكوك $\sum_{ر=٠}^{٥٠} {}^{٥٠}ق_{ر}\,(س - ١)^{٥٠-ر} \times ٢^{ر}$ يساوى ....

(أ) ${}^{٥٠}ق_{١٣}$
(ب) ${}^{٥٠}ق_{١٢}$
(جـ) ١
(د) صفر

١١٧ فى مفكوك $(١ + س)^{٥٩}$ حسب قوى س التصاعدية مجموع معاملات الـ ٣٠ حدًا الأخيرة يساوى ....

(أ) $٢^{٢٩}$
(ب) $٢^{٢٨}$
(جـ) $٢^{٥٨}$
(د) $٢^{٥٩}$

١١٨ $١ + {}^{٢٠}ق_{١}\, ت + {}^{٢٠}ق_{٢}\, ت^{٢} + \ldots + {}^{٢٠}ق_{٢٠}\, ت^{٢٠} =$ ....

(أ) ٢٠
(ب) $\underline{٢٠|}$
(جـ) −١٠٢٤
(د) ١٠٢٤

١١٩ عدد الحدود الصحيحة فى مفكوك : $\left(\sqrt{٣} + \sqrt[٨]{٥}\right)^{٢٥٦}$ هو ....

(أ) ٣٢
(ب) ٣٣
(جـ) ٣٤
(د) ٣٥

١٢٠ إذا كان : $(١ + س - ٢س^{٢})^{٦} = ١ + أ_{١}\, س + أ_{٢}\, س^{٢} + \ldots + أ_{١٢}\, س^{١٢}$

فإن : $أ_{٢} + أ_{٤} + أ_{٦} + \ldots + أ_{١٢} =$ ....

(أ) ٣١
(ب) ٣٢
(جـ) ٦٤
(د) ٦٣

معامل س^٦ في مفكوك [(١ + س)^٦ + (١ + س)^٧ + (١ + س)^٨ + ... + (١ + س)^١٥] يساوي ....

(أ) ١٦ق٧

(ب) ١٦ق٥ - ٥ق٤

(ج) ١٦ق٧ - ١

(د) ١٥ق٦

إذا كان : ٠ ≤ ك ≤ ن فإن معامل س^ك في مفكوك :

١ + (١ + س) + (١ + س)^٢ + (١ + س)^٣ + ... + (١ + س)^ن هو ....

(أ) ن+١ق ك+١

(ب) نق ك

(ج) ن+١ق ن+ك

(د) نق ن-ك+١

١٠ق٠ + $\frac{١}{٢}$ ١٠ق١ + $\frac{١}{٣}$ ١٠ق٢ + $\frac{١}{٤}$ ١٠ق٣ + ... + $\frac{١}{١١}$ ١٠ق١٠ = ...

(أ) ٢^٩

(ب) ٢^٥٥

(ج) $\frac{١}{١١}$ [(٢)^١١ - ١]

(د) $\frac{٣}{١٠}$ (٢)^١٠

في مفكوك (٤ - س)^٨ حسب قوى س التصاعدية إذا كان ح٥ هو أكبر حد عدديًا فإن س ∈ ....

(أ) [-٥ ، ٥]

(ب)]-$\frac{١٦}{٥}$ ، $\frac{١٦}{٥}$[

(ج) [-٥ ، ٥] -]-$\frac{١٦}{٥}$ ، $\frac{١٦}{٥}$[

(د) [-٥ ، $\frac{-١٦}{٥}$] ∪ [$\frac{١٦}{٥}$ ، ٥]

رابعًا مسائل على الأعداد المركبة

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١) $ت + ت^{٢} + ت^{٣} + \cdots + ت^{١٠٠} =$ ……………

(أ) صفر (ب) ١ (ج) ٢ (د) ١٠٠

٢) $(١ + ت)^{١٢} =$ ……………

(أ) −٨ (ب) ٣٢ (ج) ٦٤ (د) −٦٤

٣) إذا كان : ع = ١ + ت فإن : $\frac{\bar{ع}}{ع} =$ ……………

(أ) ٢ (ب) ١ (ج) − ت (د) ت

٤) إذا كان : أ + ب ت = ت $(١ - ٥ ت)^{٢}$ فإن : ب = ……………

(أ) ١٠ (ب) −١٠ (ج) ٢٤ (د) −٢٤

٥) إذا كان : $\frac{أ^{٢} + ب^{٢}}{أ + ب ت} = ٢ + ٣ ت$ فإن : أ × ب = …………… حيث أ ، ب ∈ ح*

(أ) −٦ (ب) −٥ (ج) ٥ (د) ٦

٦) $\left(\frac{٢ ت}{١ + ت}\right)^{٥} =$ ……………

(أ) ١ + ت (ب) ١ − ت (ج) −٤ − ٤ ت (د) ٤ − ٤ ت

٧) $ت^{ن} \times ت^{ن+١} \times ت^{ن+٢} \times ت^{ن+٣} =$ ……………

(أ) صفر (ب) ١ (ج) −١ (د) ت

٨) $ت^{ن} + ت^{ن+١} + ت^{ن+٢} + ت^{ن+٣} =$ ……………

(أ) صفر (ب) ١ (ج) −١ (د) ت

٩) إذا كان : $(١ + ت)^{٢ن} = (١ - ت)^{٢ن}$ فإن أقل قيمة للعدد ن من القيم التالية تحقق ذلك هى ……………

(أ) ٤ (ب) ٨ (ج) ٢ (د) ١٢

١٠) أقل قيمة للعدد ن تجعل $\left(\frac{١ + ت}{١ - ت}\right)^{ن}$ عددًا حقيقيًا هى ……………

(أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ٨ (د) ١

١١ إذا كانت : أ ، ب ، حـ ، ء أربعة أعداد صحيحة موجبة متتالية فإن : $ت^{أ} + ت^{ب} + ت^{حـ} + ت^{ء} =$ ....

(أ) صفر (ب) −١ (جـ) ١ (د) ت

١٢ إذا كان : $ع_{١}$ ، $ع_{٢}$ عددين مترافقين فإن : $\frac{١}{ع_{١}} + \frac{١}{ع_{٢}}$ يمكن أن يساوي ....

(أ) ٠,٢ (ب) ٢ + ٣ ت (جـ) ٥ ت (د) ١ + ت

١٣ أى من الآتى صحيح ؟

(أ) ٢ + ٣ ت < ٣ + ٤ ت (ب) ٣ − ٤ ت < ٢ − ٣ ت

(جـ) ١ + ت > −١ − ت (د) لا شئ مما سبق.

١٤ إذا كان : ل ، م هما جذرا المعادلة التربيعية : $س^{٢} + ١ = ٠$ فإن : $ل^{٢٠٢٢} + م^{٢٠٢٢} =$ ....

(أ) −٢ ت (ب) ٢ ت (جـ) −٢ (د) ٢٠١٨

١٥ إذا كان : ل ، م هما جذرا المعادلة : $٢ ت س^{٢} − ٤ ت س + ٣ ت^{٣} = ٠$ فإن : $ل^{٢} + م^{٢} =$ ....

(أ) ٢ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٧

١٦ إذا كان : ٣ ، ٢ − ت جذرين لمعادلة من الدرجة الثالثة معاملاتها حقيقية فإن الجذر الثالث لهذه المعادلة هو ....

(أ) −٣ (ب) ٢ + ت (جـ) −٢ + ت (د) ٢ − ت

١٧ $ت^{٠!} + ت^{١!} + ت^{٢!} + ت^{٣!} + ... + ت^{٢٥!} =$ ....

(أ) صفر (ب) ٢ ت (جـ) ٢ ت + ٢٥ (د) ٢ ت + ٢٠

٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كان : ع = ٣ + ٤ ت فإن : |ع| = ...

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٦

٢ إذا كان : $ع = ٦ \left(جتا \frac{\pi}{٣} + ت جا \frac{\pi}{٣}\right)$ فإن : $|\bar{ع}| =$ ....

(أ) ٦ (ب) −٦ (جـ) $٣\sqrt{٣}$ (د) $٦\sqrt{٣}$

٣ إذا كان : $ع = −١ + \sqrt{٣}$ ت فإن : $|\bar{ع}| =$ ....

(أ) $−١ − \sqrt{٣}$ ت (ب) $\sqrt{٢}$ (جـ) ٢ (د) −٢

٤ سعة العدد المركب ع = −٣ تساوى ....

(أ) صفر (ب) $٩٠°$ (جـ) $١٨٠°$ (د) $-٩٠°$

٥ العدد المركب ع = −٢ ت بالصورة المثلثية يساوى ....

(أ) ٢ (جتا ٩٠° + ت جا ٩٠°)
(ب) ٢ (جتا −٩٠° + ت جا −٩٠°)
(جـ) ٢ (جتا ٠° + ت جا ٠°)
(د) ٢ (جتا ١٨٠° + ت جا ١٨٠°)

٦ ٣ ت = ... (على الصورة الأسية)

(أ) $هـ^{-\frac{\pi}{2}ت}$ (ب) $٣ هـ^{\frac{\pi}{2}ت}$ (جـ) $٣ هـ^{-\frac{\pi}{2}ت}$ (د) $٣ هـ^{\pi ت}$

٧ السعة الأساسية للعدد المركب ع = ١ − ت هى ....

(أ) $\frac{\pi}{٤}$ (ب) $\frac{-\pi}{٤}$ (جـ) $\frac{-٧\pi}{٤}$ (د) $\frac{٧\pi}{٤}$

٨ أى مما يأتى يمثل الصورة الجبرية للعدد ٢ (جتا $\frac{٢\pi}{٣}$ + ت جا $\frac{٢\pi}{٣}$) ؟

(أ) $-\sqrt{٣}$ + ت (ب) −١ + $\sqrt{٣}$ ت (جـ) $-\sqrt{٢} + \sqrt{٢}$ ت (د) $-\sqrt{٣} - \sqrt{٣}$ ت

٩ الصورة الجبرية للعدد المركب ع = $\sqrt{٢}\, هـ^{\frac{\pi}{٤}ت}$ هى ....

(أ) ١ + ت (ب) ١ − ت (جـ) −١ + ت (د) −١ − ت

١٠ إذا كان : ع = $\sqrt{٥}\, هـ^{\theta ت}$ حيث θ زاوية حادة ، ظا $\theta = \frac{١}{٢}$ فإن : ع = ... (على الصورة الجبرية)

(أ) ١ + ٢ ت (ب) ٣ + ت (جـ) ٢ + ت (د) ٣ + ٤ ت

١١ إذا كان : ع = $\sqrt{٢}$ (جا ٣٠° + ت جتا ٣٠°) فإن السعة الأساسية للعدد ع تساوى ....

(أ) $٣٠°$ (ب) $٦٠°$ (جـ) $٩٠°$ (د) $١٢٠°$

١٢ إذا كان : ع = −٣ (جتا ٤٥° + ت جا ٤٥°) فإن سعة العدد ع = ...

(أ) −١٣٥ (ب) $١٣٥°$ (جـ) $٤٥°$ (د) $-٤٥°$

١٣ إذا كان : ع = ٢ + ٢ $\sqrt{٣}$ ت فإن الصورة الأسية للعدد ع تساوى ....

(أ) $٤ هـ^{-\frac{\pi}{٣}ت}$ (ب) $٤ هـ^{\frac{\pi}{٣}ت}$ (جـ) $٤ هـ^{-\frac{\pi}{٦}ت}$ (د) $٤ هـ^{\frac{\pi}{٦}ت}$

(١٤) $\text{حتا}\ \frac{\pi}{٦} - \text{ت}\ \text{حا}\ \frac{\pi}{٦} =$ ....

(أ) $\text{هـ}^{\frac{\pi}{٦}\text{ت}}$ (ب) $\text{هـ}^{-\frac{\pi}{٦}\text{ت}}$ (جـ) $\text{هـ}^{\frac{٥\pi}{٦}\text{ت}}$ (د) $\text{هـ}^{\frac{١١\pi}{٦}\text{ت}}$

---

(١٥) إذا كان : $\text{ع}_١ = -١ - \text{ت}$ فإن الصورة الأسية للعدد ع = ...

(أ) $\text{هـ}^{\frac{٣\pi}{٤}\text{ت}}$ (ب) $\text{هـ}^{\frac{٥\pi}{٤}\text{ت}}$ (جـ) $\sqrt{٢}\ \text{هـ}^{-\frac{٣\pi}{٤}\text{ت}}$ (د) $\sqrt{٢}\ \text{هـ}^{٢٢٥\text{ت}}$

---

(١٦) (دورثان ٢٠٢١) إذا كانت النقطة : أ $(\sqrt{\text{ك}} ، -\sqrt{\text{ك}})$ تُمثل العدد المركب ع على شكل أرجاند ، حيث ك > ١ ، فإن الصورة الأسية للعدد ع هى ....

(أ) $\sqrt{٢\text{ك}}\ \text{هـ}^{-\frac{\pi}{٤}\text{ت}}$ (ب) $\sqrt{٢}\ \text{ك}\ \text{هـ}^{-\frac{\pi}{٤}\text{ت}}$ (جـ) $\sqrt{٢\text{ك}}\ \text{هـ}^{\frac{\pi}{٤}\text{ت}}$ (د) $\sqrt{٢}\ \text{ك}\ \text{هـ}^{\frac{\pi}{٤}\text{ت}}$

---

(١٧) الجزء الحقيقى للعدد المركب الذى مقياسه $\sqrt{٢}$ وسعته $\frac{٧\pi}{٦}$ هو ....

(أ) $-\sqrt{٣}$ (ب) $-\frac{\sqrt{٦}}{٢}$ (جـ) $-\frac{\sqrt{٢}}{٦}$ (د) $-\frac{\sqrt{٦}}{٣}$

---

(١٨) إذا كان : $\text{ع}_١ = ٢\text{ت}$ ، $\text{ع}_٢ = -١ + ٣\text{ت}$ حيث $\text{ت}^٢ = -١$ فإن : سعة $(\text{ع}_١ - \text{ع}_٢)$ تساوى ....

(أ) $\frac{٣\pi}{٤}$ (ب) $\frac{\pi}{٢}$ (جـ) $-\frac{\pi}{٤}$ (د) $-\frac{٣\pi}{٤}$

---

(١٩) إذا كانت : $\text{ع}_١ = ٣ + ٣\sqrt{٣}\ \text{ت}$ ، $\text{ع}_٢ = -٤ - ٤\sqrt{٣}\ \text{ت}$ فإن : سعة $(\text{ع}_١ + \text{ع}_٢) =$ ....

(أ) ٦٠° (ب) -١٢٠° (جـ) ١٨٠° (د) -٦٠°

---

(٢٠) الصورة المثلثية للعدد $(\text{ت}^{٢٥})^٣$ حيث $\text{ت}^٢ = -١$ هى ....

(أ) $\text{حتا}\ \frac{\pi}{٢} + \text{ت}\ \text{حا}\ \frac{\pi}{٢}$ (ب) $\text{حتا}\ \pi + \text{ت}\ \text{حا}\ \pi$

(جـ) $\text{حتا}\ \pi - \text{ت}\ \text{حا}\ \pi$ (د) $\text{حتا}\ (\frac{-\pi}{٢}) + \text{ت}\ \text{حا}\ (\frac{-\pi}{٢})$

---

(٢١) إذا كان : $\text{ع} = \text{ت}^{١٠} + \text{ت}^{٨\text{ك}-٥}$ حيث ك $\in$ ص فإن السعة الأساسية للعدد ع = ...

(أ) $\frac{٣\pi}{٤}$ (ب) $\frac{\pi}{٤}$ (جـ) $\frac{-\pi}{٤}$ (د) $\frac{-٣\pi}{٤}$

---

(٢٢) $\left(\frac{\sqrt{٢}\ \text{ت}^٥}{\text{ت}^٤ + \text{ت}^٥}\right)^٤ =$ ....

(أ) $\text{هـ}^{\frac{\pi}{٢}\text{ت}}$ (ب) $\text{هـ}^{-\frac{\pi}{٢}\text{ت}}$ (جـ) $\text{هـ}^{\pi\text{ت}}$ (د) $\text{هـ}^{\frac{\pi}{٤}\text{ت}}$

٢٣ إذا كان ع عددًا مركبًا سعته الأساسية θ فإن :

أولًا : سعة $(\bar{ع})$ = ...

(أ) θ (ب) $-\theta$ (جـ) $\frac{\pi}{٢} - \theta$ (د) $\pi - \theta$

ثانيًا : سعة (٢ ع) = ...

(أ) θ (ب) $-\theta$ (جـ) ٢ θ (د) −٢ θ

ثالثًا : سعة $\left(\frac{١}{ع}\right)$ = ...

(أ) θ (ب) $-\theta$ (جـ) $\pi - \theta$ (د) $-\pi + \theta$

---

٢٤ إذا كان : ع = $\frac{١}{\bar{ع}}$ فإن : |ع| = ...

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) −١ (د) ±١

---

٢٥ إذا كان : |ع| = ١٠ فإن : ع $\bar{ع}$ = ...

(أ) ١٠ (ب) ١٠٠ (جـ) ١ (د) −١٠٠

---

٢٦ إذا كان : |ع| = ٦ فإن : |− $\bar{ع}$| = ...

(أ) ٦ (ب) −٦ (جـ) $\frac{١}{٦}$ (د) $-\frac{١}{٦}$

---

٢٧ إذا كان : |ع| + |$\bar{ع}$| = ١٢ فإن : |ت ع| = ...

(أ) ١٢ (ب) ١٢ ت (جـ) ٦ (د) −٦

---

٢٨ إذا كان : $\bar{ع}$ = $\frac{٣٦}{ع}$ فإن : |ع|^{٢} − ٤ |$\bar{ع}$| − ١٠ = ...

(أ) ٢ (ب) ٣ (جـ) ٤ (د) ٥

---

٢٩ إذا كان : ع عدد مركب غير حقيقى فأى الأعداد الآتية لها نفس سعة ع ؟

(أ) − ع (ب) $\bar{ع}$ (جـ) $\frac{١}{ع}$ (د) $\frac{١}{\bar{ع}}$

---

٣٠ إذا كان ع عدد مركب غير صفرى فإن سعة (ع) الأساسية + سعة ($\bar{ع}$) الأساسية = ...

(أ) صفر (ب) °٩٠ (جـ) °١٨٠ (د) −°٩٠

٣١ إذا كان : ع عدد مركب فأى العبارات الآتية خطأ ؟

(أ) $ع \bar{ع} = |ع|^{٢}$ (ب) $ع \bar{ع} = |\bar{ع}|^{٢}$

(جـ) سعة (ع) = سعة $(\bar{ع})$ (د) $\overline{ع_{١} + ع_{٢}} = \bar{ع}_{١} + \bar{ع}_{٢}$

٣٢ إذا كان العدد ع تخيلى بحت وكانت سعته الأساسية هى $(٤\theta + ١٠^{\circ})$ فإن : $\theta =$ ....

(أ) ٢٠° (ب) ٢٠° أ، -٢٥° (جـ) ٩٠° أ، -٩٠° (د) -٩٠°

٣٣ إذا كان : $ع_{١}$ ، $ع_{٢}$ مترافقان وكانت سعة $ع_{١} = (٣\theta - ١١٠^{\circ})$ وسعة $ع_{٢} = (٢\theta + ٥٠^{\circ})$

فإن : $\theta =$ ....

(أ) $\frac{\pi}{٦}$ (ب) $\frac{\pi}{٨}$ (جـ) $\frac{\pi}{١٢}$ (د) $\frac{\pi}{١٥}$

٣٤ إذا كان ع عدد مركب مقياسه = ٢ وسعته $\frac{\pi}{٢}$ فإن :

أولًا : مقياس العدد المركب (ع + ٢) = ...

(أ) ٢ (ب) $\sqrt{٥}$ (جـ) $\sqrt{٦}$ (د) $٢\sqrt{٢}$

ثانيًا : سعة العدد المركب (ع + ٢) = ...

(أ) $\frac{\pi}{٤}$ (ب) $\frac{\pi}{٢}$ (جـ) $\frac{٣\pi}{٤}$ (د) π

٣٥ إذا كان : ع + ٢ = ت (ع − ٢) فإن العدد المركب ع = ... (بالصورة المثلثية)

(أ) ٢ (جتا ٠° + ت جا ٠°) (ب) ٢ (جتا ٩٠° + ت جا ٩٠°)

(جـ) ٢ (جتا ١٨٠° + ت جا ١٨٠°) (د) ٢ (جتا -٩٠° + ت جا -٩٠°)

٣٦ إذا كان : $ع_{١} = ٢\sqrt{٣} - ت$ ، $ع_{٢} = ٢$ (جتا ٣٠° + ت جا ٣٠°) فإن : $\bar{ع}_{١} - \bar{ع}_{٢} =$ ....

(أ) $٢\sqrt{٣} + ت$ (ب) $\sqrt{٣} - ت$ (جـ) $\sqrt{٣} + ٢ت$ (د) $٣\sqrt{٣} + ٢ت$

٣٧ المعكوس الضربى للعدد المركب ع حيث $|ع| \neq ١$ هو ....

(أ) $\bar{ع}$ (ب) $\frac{\bar{ع}}{|ع|^{٢}}$ (جـ) $\frac{\bar{ع}}{|ع|}$ (د) $\frac{ع}{|ع|^{٢}}$

٣٨ $هـ^{\theta ت} + هـ^{-\theta ت} =$ ....

(أ) $هـ^{٢\theta ت}$ (ب) ٢ جتا θ (جـ) ٢ جا θ (د) $هـ^{-٢\theta ت}$

٣٩ القيمة العددية للمقدار : هـ$^{\pi ت}$ − هـ$^{-\pi ت}$ = ...

(أ) −٢ (ب) صفر (ج) ١ (د) ٢

٤٠ هـ$^{٢\pi ت}$ = ... (على الصورة الجبرية)

(أ) ١ + ت (ب) ١ − ت (ج) ١ (د) −١

٤١ هـ$^{٢+\pi ت}$ − هـ$^{-\pi ت}$ = ...

(أ) ١ (ب) هـ^{٢} (ج) ١ − هـ^{٢} (د) هـ^{٢} − ١

٤٢ إذا كانت السعة الأساسية للعدد ع$_{١}$ هي $\theta_{١}$ والسعة الأساسية للعدد ع$_{٢}$ هي $\theta_{٢}$

فإن السعة الأساسية للعدد ع$_{١}$ ع$_{٢}$ هي ....

(أ) $\theta_{١} + \theta_{٢}$ (ب) $\theta_{١} \times \theta_{٢}$ (ج) $\theta_{١} - \theta_{٢}$ (د) $\theta_{١} \div \theta_{٢}$

٤٣ إذا كانت السعة الأساسية للعدد ع$_{١}$ = $\frac{٤\pi}{٥}$ والسعة الأساسية للعدد ع$_{٢}$ = $\frac{٢\pi}{٣}$

فإن السعة الأساسية للعدد $\left(\frac{ع_{١}}{ع_{٢}}\right)$ = ...

(أ) $\frac{٢\pi}{١٥}$ (ب) $\frac{\pi}{١٥}$ (ج) $\frac{٢٢\pi}{١٥}$ (د) $\frac{٣\pi}{١٠}$

٤٤ ٣ (حتا ٣٠° + ت حا ٣٠°) × ٦ (حتا ٧٠° + ت حا ٧٠°) = ...

(أ) ١٨ (حتا ٢١٠° + ت حا ١٠٠°) (ب) ٩ (حتا ١٠٠° + ت حا ١٠٠°)

(ج) ١٨ (حتا ١٠٠° + ت حا ١٠٠°) (د) ٩ (حتا ٤٠° + ت حا ٤٠°)

٤٥ ٦ (حتا ٢١٠° + ت حا ٢١٠°) ÷ ٣ (حتا ٧٠° + ت حا ٧٠°) = ...

(أ) ٢ (حتا ٣° + ت حا ٣°) (ب) ٣ (حتا ٣٠° + ت حا ٣٠°)

(ج) ٣ (حتا ١٤٠° + ت حا ١٤٠°) (د) ٢ (حتا ١٤٠° + ت حا ١٤٠°)

٤٦ [٥ (حتا ١٠° + ت حا ١٠°)]^{٢} = ...

(أ) ٢٥ (حتا ١٠٠° + ت حا ١٠°) (ب) ١٠ (حتا ١٠٠° + ت حا ١٠٠°)

(ج) ٢٥ (حتا ٢٠° + ت حا ٢٠°) (د) ١٠ (حتا ٢٠° + ت حا ٢٠°)

٤٧ (حتا $\frac{٥\pi}{٣}$ + ت حا $\frac{٥\pi}{٣}$)^{٤} = هـ$^{..........}$

(أ) $\frac{٢\pi}{٣}$ ت (ب) $-\frac{١}{٣}\pi$ ت (ج) $\frac{١}{٣}\pi$ ت (د) $-\frac{٥}{٣}\pi$ ت

(٤٨) إذا كان : ع = ٢ (جتا $\frac{\pi}{٣}$ + ت جا $\frac{\pi}{٣}$) فإن : $\frac{١}{ع}$ = ...

(أ) $\frac{١}{٢}$ هـ$^{\frac{٢\pi}{٣}ت}$ (ب) $\frac{١}{٢}$ هـ$^{-\frac{\pi}{٣}ت}$ (ج) ٢ هـ$^{\frac{٢\pi}{٣}ت}$ (د) ٢ هـ$^{-\frac{\pi}{٣}ت}$

(٤٩) إذا كان : ع$_١$ = ٦ (جتا ٢٤٠° + ت جا ٢٤٠°) ، ع$_٢$ = ٢ (جتا ٣٠٠° + ت جا ٣٠٠°) فإن : $\frac{ع_٢}{ع_١}$ = ...

(أ) ٣ هـ$^{-\frac{\pi}{٢}ت}$ (ب) ٣ هـ$^{-\frac{\pi}{٣}ت}$ (ج) $\frac{١}{٣}$ هـ$^{\frac{\pi}{٣}ت}$ (د) $\frac{١}{٣}$ هـ$^{\frac{\pi}{٢}ت}$

(٥٠) إذا كان : ع$_١$ = جتا $\frac{٢\pi}{٣}$ + ت جا $\frac{٢\pi}{٣}$ ، ع$_٢$ = جتا $\frac{\pi}{٦}$ + ت جا $\frac{\pi}{٦}$

فإن : سعة العدد $\left(\frac{ع_١}{ع_٢}\right)^٧$ هي ....

(أ) $\frac{\pi}{٦}$ (ب) π (ج) $\frac{١}{٢}\pi$ (د) ٢π

(٥١) إذا كان : س = جتا ١٧° + ت جا ١٧° ، ص = جتا ١١° + ت جا ١١°

فإن العدد المركب ع = س^٣ ص^٩ على الصورة المثلثية هو ....

(أ) جتا ٣٠° + ت جا ٣٠° (ب) جتا ١٥٠° + ت جا ١٥٠°

(ج) جتا −١٢٠° + ت جا −١٢٠° (د) جتا −٦٠° + ت جا −٦٠°

(٥٢) $\frac{(جتا\ \theta + ت\ جا\ \theta)^٤}{(جا\ \theta + ت\ جتا\ \theta)^٥}$ = ...

(أ) جا ٩θ − ت جتا ٩θ (ب) جتا ٩θ − ت جا ٩θ

(ج) جتا θ − ت جا θ (د) جا θ − ت جتا θ

(٥٣) إذا كانت : ع$_١$ = ل$_١$ (جتا $\theta_١$ + ت جا $\theta_١$) ، ع$_٢$ = ل$_٢$ (جتا $\theta_٢$ + ت جا $\theta_٢$) وكان $\theta_١ + \theta_٢ = \pi$

فإن : ع$_١$ ع$_٢$ = ...

(أ) ل$_١$ ل$_٢$ (ب) − ل$_١$ ل$_٢$ (ج) ل$_١$ ل$_٢$ ت (د) − ل$_١$ ل$_٢$ ت

(٥٤) (دور أول ٢٠٢١) إذا كان : ع$_١$ = جتا θ + ت جا θ ، ع$_٢$ = جتا ٢θ + ت جا ٢θ

فإن السعة الأساسية للعدد المركب ٣ ع$_١$ × ع$_٢$ = ... حيث $\theta \in]٠ ، \frac{\pi}{٦}[$

(أ) ٩θ (ب) θ (ج) ٥θ (د) ٣θ

(٥٥) (دور أول ٢٠٢١) إذا كان : ع = ك (جا $\frac{٤}{٣}\pi$ − ت جتا $\frac{٤}{٣}\pi$) حيث ك < صفر فإن : ع^٦ = ...

(أ) ك^٦ (ب) ٦ك (ج) − ك^٦ (د) −٦ك

٥٦ إذا كان : $\text{ع}_1 = 10\,(\text{جتا}\,\theta + \text{ت جا}\,\theta)$ ، $\text{ع}_2 = 5\,(\text{جتا}\,\alpha + \text{ت جا}\,\alpha)$ وكان $\theta - \alpha = \frac{3\pi}{4}$

فإن : $\frac{\text{ع}_1}{\text{ع}_2} =$ ....

(أ) $-\sqrt{2} + \sqrt{2}\,\text{ت}$ (ب) $\sqrt{2} - \sqrt{2}\,\text{ت}$ (ج) $1 - \sqrt{3}\,\text{ت}$ (د) $-1 + \sqrt{3}\,\text{ت}$

٥٧ إذا كان : $\frac{\text{جتا}\,\theta - \text{ت جا}\,\theta}{\text{جتا}\,3\theta - \text{ت جا}\,3\theta} = \text{ت}$ فإن : $\theta =$ ....

(أ) $\frac{\pi}{4}$ (ب) $\frac{\pi}{3}$ (ج) $\frac{\pi}{6}$ (د) $\frac{5\pi}{12}$

٥٨ إذا كانت : $\text{ع} = \frac{\text{ت}}{\text{جتا}\,75° + \text{ت جا}\,75°}$ فإن السعة الأساسية للعدد (ع^6) تساوى ....

(أ) $\frac{5\pi}{6}$ (ب) $\frac{2\pi}{3}$ (ج) $\frac{\pi}{3}$ (د) $\frac{\pi}{2}$

٥٩ إذا كان : $\text{ع} = (1 + \sqrt{3}\,\text{ت})^{\text{ن}}$ وكان $|\text{ع}| = 8$ فإن السعة الأساسية للعدد ع تساوى ....

(أ) $\frac{\pi}{2}$ (ب) $\frac{\pi}{3}$ (ج) $\frac{\pi}{6}$ (د) π

٦٠ إذا كانت : $\left|\frac{3 + 2\,\text{ت}}{2 + \text{أ}\,\text{ت}}\right| = 1$ فإن : أ = ...

(أ) ٣ فقط. (ب) −٣ فقط. (ج) ± 3 (د) $\pm\sqrt{3}$

٦١ إذا كان : $\text{ع} = 1 + \text{جتا}\,\theta + \text{ت جا}\,\theta$ وكان : $|\text{ع}| = \sqrt{3}$ فإن : $\theta =$ .... حيث θ زاوية حادة.

(أ) $\frac{\pi}{3}$ (ب) $\frac{\pi}{4}$ (ج) $\frac{\pi}{6}$ (د) $\frac{\pi}{8}$

٦٢ إذا كان : $\text{ع} = 1 + \text{هـ}^{\frac{\pi}{2}\text{ت}}$ فإن : $|3 + \bar{\text{ع}}| =$ ....

(أ) $\sqrt{2}$ (ب) $\sqrt{5}$ (ج) $\sqrt{10}$ (د) $\sqrt{17}$

٦٣ إذا كانت : (أ + ب ت) (س + ص ت) = ١ + ت لكل أ ، ب ، س ، ص أعداد حقيقية موجبة

فإن : $\text{ظا}^{-1}\left(\frac{\text{ب}}{\text{أ}}\right) + \text{ظا}^{-1}\left(\frac{\text{ص}}{\text{س}}\right) =$ ....

(أ) π (ب) $\frac{\pi}{2}$ (ج) $\frac{\pi}{3}$ (د) $\frac{\pi}{4}$

٦٤ إذا كان : $\text{ع}_1 = \text{ل}_1\,\text{هـ}^{\theta\text{ت}}$ ، $\text{ع}_2 = \text{ل}_2\,\text{هـ}^{\theta\text{ت}}$ فإن : $|\text{ع}_1 + \text{ع}_2| =$ ....

(أ) أقل من $(\text{ل}_1 + \text{ل}_2)$ (ب) أكبر من $(\text{ل}_1 + \text{ل}_2)$

(ج) يساوى $(\text{ل}_1 + \text{ل}_2)$ (د) يساوى $|\text{ل}_1 - \text{ل}_2|$

٦٥ إذا كان : ع = $\sqrt{٢}$ هـ$^{\theta ت}$ وكان : ع^{٦} = ٨ هـ$^{\frac{٣\pi}{٢}ت}$ فإن : θ = ...

(أ) π (ب) $\frac{\pi}{٢}$ (جـ) $\frac{\pi}{٣}$ (د) $\frac{\pi}{٤}$

٦٦ إذا كان : ع = س + ت ص وكان : ع^{٤} = ٤ هـ$^{\pi ت}$ ، ع^{٥} = ٤ $\sqrt{٢}$ (جتا $\frac{-٣\pi}{٤}$ + ت جا $\frac{-٣\pi}{٤}$)

فإن : س + ص = ...

(أ) -١ (ب) صفر (جـ) ١ (د) ٢

٦٧ إذا كان : أ ≠ ٠ وكان ع$_{١}$ = ١ + $\sqrt{٢}$ ت ، ع$_{٢}$ = ٢ (جتا $\frac{\pi}{أ}$ + ت جا $\frac{\pi}{أ}$) فإن : $\left|\frac{ع_{١}}{ع_{٢}}\right|$ = ...

(أ) ٢ (ب) $\sqrt{٢}$ (جـ) $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ (د) $\sqrt{٦}$

٦٨ إذا كان : ع = ١ - ت فإن السعة الأساسية للعدد $\left(\frac{\bar{ع}}{ت}\right)$ = ...

(أ) $\frac{-٣\pi}{٤}$ (ب) $\frac{-\pi}{٢}$ (جـ) $\frac{-\pi}{٣}$ (د) $\frac{-\pi}{٤}$

٦٩ إذا كانت سعة العدد ع = ٢٨° فإن سعة العدد $\left(\frac{ت}{ع}\right)$ = ...

(أ) ٢٨° (ب) ٦٢° (جـ) ١١٨° (د) -٢٨°

٧٠ إذا كان : ع عدد حقيقي فإن من المؤكد $\sqrt[٥]{ع}$ ∈ ....

(أ) ص (ب) ط (جـ) ح (د) ك

٧١ إذا كان : ع = س + ت ص فإن الجزء الحقيقي للعدد هـ^{ع} هو ....

(أ) هـ^{س} جتا ص (ب) هـ^{س} جا ص (جـ) هـ^{س} (د) جتا ص

٧٢ الجزء الحقيقي في العدد المركب (هـ$^{٣ + \frac{\pi}{٢}ت}$) يساوي ....

(أ) صفر (ب) هـ^{٣} (جـ) هـ$^{-٣}$ (د) -هـ^{٣}

٧٣ إذا كان : ع = $\frac{٢ - ت}{٢ + ت}$ فإن : |ع| = ...

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ١ (د) ٥

٧٤ إذا كان : أ ∈ ح ، ب ∈ ح ، ع = $\frac{(أ + ب) + (أ - ب)ت}{(أ - ب) - (أ + ب)ت}$ فإن سعة العدد (ع) = ...

(أ) $-\pi$ (ب) $-\frac{\pi}{٢}$ (جـ) $\frac{\pi}{٢}$ (د) π

٧٥ إذا كان $ع_١ = جتا \frac{٧\pi}{٦} + ت جا \frac{٧\pi}{٦}$ وكان : $|ع_٢| = ٤$ ، سعة $(ع_١ ع_٢) = \frac{-٢\pi}{٣}$ فإن : $ع_٢ =$ ....

(أ) $٤ هـ^{\frac{٢\pi}{٧}ت}$ (ب) $٤ هـ^{\frac{\pi}{٣}ت}$ (ج) $٤ هـ^{\frac{\pi}{٦}ت}$ (د) $٤ هـ^{\frac{\pi}{١٢}ت}$

---

٧٦ إذا كانت سعة العدد المركب $ع \in]-\pi ، ٠[$ فإن : سعة $(-ع)$ − سعة $(ع) =$ ....

(أ) π (ب) $-\pi$ (ج) $-\frac{\pi}{٢}$ (د) $\frac{\pi}{٢}$

---

٧٧ إذا كان : $ع_١$ ، $ع_٢$ عددان مركبان غير صفريان وكان $|ع_١| = |ع_٢|$ ، سعة $(ع_١)$ + سعة $(ع_٢) = \pi$ فإن : $ع_١ =$ ....

(أ) $ع_٢$ (ب) $\overline{ع_٢}$ (ج) $-ع_٢$ (د) $-\overline{ع_٢}$

---

٧٨ إذا كان $ع_١$ ، $ع_٢$ عددان مركبان ، سعة $(ع_١ ع_٢) = \frac{٥\pi}{١٨}$ ، سعة $\left(\frac{ع_١}{ع_٢}\right) = \frac{\pi}{٩}$ فإن سعة $ع_١ =$ ....

(أ) $\frac{٥\pi}{٣٦}$ (ب) $\frac{٧\pi}{٣٦}$ (ج) $\frac{\pi}{٣}$ (د) $\frac{\pi}{٤}$

---

٧٩ إذا كانت سعة $(ع_١ ع_٢) = \frac{\pi}{٦}$ ، سعة $(ع_١ ع_٣) = \frac{٢\pi}{٩}$ ، سعة $(ع_٢ ع_٣) = \frac{٥\pi}{١٨}$

فإن : سعة $(ع_١ ع_٢ ع_٣) =$ ....

(أ) $\frac{\pi}{٣}$ (ب) $\frac{\pi}{٤}$ (ج) $\frac{\pi}{٥}$ (د) $\frac{\pi}{٦}$

---

٨٠ إذا كان ع عدد مركب وكان سعة $(ع - ٢) = \frac{\pi}{٢}$ ، سعة $(ع - ٤) = \frac{٣\pi}{٤}$ فإن : سعة ع = ...

(أ) π (ب) $\frac{\pi}{٢}$ (ج) $\frac{\pi}{٤}$ (د) $\frac{٣\pi}{٤}$

---

٨١ إذا كان : $|ع_١| = |ع_٢|$ ، سعة $(ع_١)$ + سعة $(ع_٢)$ = صفر فإن : ....

(أ) $\overline{ع_١} = ع_٢$ (ب) $ع_١ = ع_٢$ (ج) $ع_١ + ع_٢ = ٠$ (د) $\overline{ع_١} = \overline{ع_٢}$

---

٨٢ إذا كان : ع عدد مركب سعته θ ، $|ع| = ١$ فإن سعة العدد المركب $\left(\frac{١ + ع}{١ + \overline{ع}}\right)$ تساوى ....

(أ) $-\theta$ (ب) $\frac{\pi}{٢} - \theta$ (ج) θ (د) $\pi - \theta$

---

٨٣ إذا كانت : $|ع| = |ع - ٢|$ فإن الجزء الحقيقى للعدد ع يساوى ....

(أ) ١ (ب) −١ (ج) −٢ (د) ٢

٨٤ إذا كان : ع عدد مركب وكان | ع − ٣ | = | ع | وكانت السعة الأساسية للعدد (ع) تساوى $\frac{-\pi}{٤}$

فإن : | ع | = ...

(أ) ٣ $\sqrt{٢}$ (ب) $\frac{٣\sqrt{٢}}{٢}$ (جـ) ٢ $\sqrt{٢}$ (د) ٢

٨٥ إذا كان : | ع − ت | = | ع − ١ | حيث ع عدد مركب فإن سعة العدد المركب (ع)

يمكن أن تساوى ....

(أ) $\frac{\pi}{٢}$ (ب) $\frac{\pi}{٣}$ (جـ) $\frac{\pi}{٤}$ (د) $\frac{\pi}{٦}$

٨٦ (دورثان ٢٠٢١) إذا كان : $ع_١$ ، $ع_٢$ عددان مركبان ، $ع_١ = هـ^{٥ + ك \pi ت}$ ، $ع_٢ = هـ^{(٥ + ك ت) \pi}$

حيث $-\frac{١}{٢} < ك < \frac{١}{٢}$ فإن السعة الأساسية للعدد المركب $ع_١ + ع_٢$ يمكن أن تساوى ....

(أ) $\frac{٢\pi}{٣}$ (ب) $-\frac{\pi}{٢}$ (جـ) π (د) $-\frac{\pi}{٦}$

٨٧ إذا كانت السعة الأساسية للعدد $(\bar{ع}) = \frac{-\pi}{٣}$ فإن السعة الأساسية للعدد (ع + ت ع)

تساوى .... حيث ع عدد مركب.

(أ) $\frac{\pi}{٣}$ (ب) $\frac{٥\pi}{١٢}$ (جـ) $\frac{٧\pi}{١٢}$ (د) $\frac{٣\pi}{٤}$

٨٨ إذا كانت السعة الأساسية للعدد $(ع^٤)$ تزيد عن ثلاثة أمثال السعة الأساسية للعدد (٥ ع) بمقدار $\frac{\pi}{٣}$

فإن السعة الأساسية للعدد $(\bar{ع})$ تساوى ....

(أ) $\frac{\pi}{٣}$ (ب) $\frac{-\pi}{٣}$ (جـ) $\frac{-\pi}{٣٣}$ (د) $\frac{٢\pi}{٣}$

٨٩ إذا كان : ع عدد مركب وكان ع = جا ٢٠° (١ + ت ظتا ٢٠°) فإن :

أولًا : | ع | = ...

(أ) ١ (ب) جا ٢٠° (جـ) جتا ٢٠° (د) ظا ٢٠°

ثانيًا : السعة الأساسية للعدد (ع) تساوى ....

(أ) ٢٠° (ب) ٤٠° (جـ) ٥٠° (د) ٧٠°

٩٠ إذا كان : $ع_١$ = جتا $\theta_١$ + ت جا $\theta_١$ حيث ٠ < $\theta_١$ < $\frac{\pi}{٢}$ ، $ع_٢$ = جتا $\theta_٢$ + ت جا $\theta_٢$ حيث ٠ < $\theta_٢$ < $\frac{\pi}{٢}$

وكان : $ع_١^{-٤} ع_٢^{٣} = ١$ فإن : $\frac{\theta_١}{\theta_٢}$ = ...

(أ) $\frac{١}{٢}$ (ب) $\frac{٣}{٤}$ (جـ) $\frac{٧}{٨}$ (د) $\frac{٢}{٣}$

٩١ إذا كانت سعة العدد المركب $\left(\frac{\text{٤}}{\text{ت}}\right)$ + سعة العدد المركب $(-\text{١} + \sqrt{\text{٣}}\,\text{ت}) = \frac{\text{ك}\,\pi}{\text{٦}}$ فإن : ك = ...

(أ) -٢ (ب) -١ (جـ) ١ (د) ٢

---

٩٢ إذا كانت سعة العدد المركب (ع − ١ + ت) = π وكان | ع | = ٢ فإن : ع = ...

(أ) ١ − $\sqrt{\text{٣}}$ ت (ب) -١ + $\sqrt{\text{٣}}$ ت (جـ) − $\sqrt{\text{٣}}$ − ت (د) ٣ − ت

---

٩٣ مقياس العدد المركب ع = (١ + ت ظا ١٥°) يساوى ....

(أ) جا ١٥° (ب) جتا ١٥° (جـ) ظا ١٥° (د) قا ١٥°

---

٩٤ إذا كان : ع عدد مركب حيث ع + | ع | = ٨ + ١٢ ت فإن : | ع |$^{\text{٢}}$ = ...

(أ) ١٢١ (ب) ١٤٤ (جـ) ١٦٩ (د) ٢٢٨

---

٩٥ إذا كان : س + ص ت = $\frac{\text{أ} + \text{ب ت}}{\text{أ} - \text{ب ت}}$ فإن : س$^{\text{٢}}$ + ص$^{\text{٢}}$ = ...

(أ) أ$^{\text{٢}}$ + ب$^{\text{٢}}$ (ب) أ$^{\text{٢}}$ − ب$^{\text{٢}}$ (جـ) − أ ب (د) ١

---

٩٦ إذا كان : أ عددًا حقيقيًا فإن مرافق العدد $\frac{\text{أ}^{\text{٣}} + \text{ت}}{\text{أ}^{\text{٢}} + \text{أ ت} - \text{١}}$ هو ....

(أ) أ − ت (ب) أ + ت (جـ) $\frac{\text{أ}^{\text{٣}} - \text{ت}}{\text{أ}^{\text{٢}} + \text{أ ت} - \text{١}}$ (د) $\frac{\text{أ}^{\text{٣}} + \text{ت}}{\text{أ}^{\text{٢}} - \text{أ ت} - \text{١}}$

---

٩٧ إذا كانت : ع = $\left(\frac{\text{١}}{\text{٢}} + \frac{\sqrt{\text{٣}}}{\text{٢}}\,\text{ت}\right)^{\text{ن}}$ حيث ن عدد صحيح موجب وكان ع = ١ فإن أصغر قيم ن = ...

(أ) ٩ (ب) ٦ (جـ) ٣ (د) ١

---

٩٨ سعة العدد المركب [(١ − جتا θ) + ت جا θ] تساوى .... حيث ٠ < θ < π

(أ) $\frac{\pi}{\text{٤}} - \frac{\theta}{\text{٢}}$ (ب) $\frac{\pi}{\text{٢}} - \frac{\theta}{\text{٢}}$ (جـ) $\frac{\pi}{\text{٢}} - \theta$ (د) $\frac{\pi}{\text{٢}} - \frac{\theta}{\text{٤}}$

---

٩٩ إذا كان : ع = ١ + جتا ٢ θ + ت جا ٢ θ فإن : | ع | = ... حيث θ قياس زاوية حادة.

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٢ جتا θ (د) ٢ جا ٢ θ

---

١٠٠ إذا كانت : ع = ١ + جتا ٤٠° + ت جا ٤٠° فإن سعة (ع) = ...

(أ) $\frac{\pi}{\text{٤}}$ (ب) $\frac{\pi}{\text{٩}}$ (جـ) $\frac{\pi}{\text{١٨}}$ (د) $\frac{\text{٢}\,\pi}{\text{٩}}$

١٠١ إذا كان : ع = جتا $\frac{\pi}{٣}$ + ت جا $\frac{\pi}{٣}$ فإن : ع + ١ = ... (على الصورة الأسية)

(أ) $هـ^{\frac{\pi}{٦}ت}$ (ب) $\sqrt{٣}\, هـ^{\frac{\pi}{٦}ت}$ (ج) $\sqrt{٣}\, هـ^{\frac{\pi}{٣}ت}$ (د) $(\sqrt{٢}+١)\, هـ^{\frac{\pi}{٢}ت}$

١٠٢ إذا كان : ع = جتا θ − ت جا θ فإن : $\frac{ع^٢ - ١}{ع\, ت}$ = ...

(أ) −٢ جا θ (ب) ٢ جا θ (ج) جا θ (د) جا ٢ θ

١٠٣ إذا كانت : أ = جتا θ + ت جا θ فإن : $\frac{١ + أ}{١ - أ}$ = ...

(أ) جتا $\frac{θ}{٢}$ (ب) جتا θ (ج) ت ظتا $\frac{θ}{٢}$ (د) ت ظا $\frac{θ}{٢}$

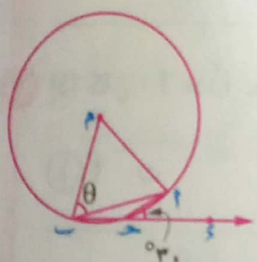
١٠٤ سعة العدد المركب ع = $\frac{١ + ت\ ظا\ ١٨°}{١ - ت\ ظا\ ١٨°}$ هي ....

(أ) $\frac{١}{٢}\pi$ (ب) $\frac{١}{٤}\pi$ (ج) $\frac{١}{٥}\pi$ (د) $\frac{١}{١٢}\pi$

١٠٥ إذا كان : ع = ل $هـ^{θت}$ فإن : ل $هـ^{(\frac{\pi}{٢}+θ)ت}$ تمثل بالعدد المركب ....

(أ) $\frac{\pi}{٢}$ ع (ب) ع + $\frac{\pi}{٢}$ (ج) $\frac{ع}{ت}$ (د) ع ت

١٠٦ في الشكل المقابل :



دائرة مركزها (م) فيها ق (∠ أ حـ ء) = ٣٠°

، ق (∠ م ب أ) = θ وكانت : ع = جا ٣ θ + ت جتا ٣ θ

فإن : ع = ... على الصورة الأسية.

(أ) $هـ^{\frac{٣\pi}{٤}ت}$ (ب) $هـ^{\frac{-٣\pi}{٤}ت}$ (ج) $هـ^{\frac{\pi}{٢}ت}$ (د) $هـ^{\frac{-\pi}{٢}ت}$

١٠٧ (دور أول ٢٠٢١) إذا كان ع عددًا مركبًا ، ع + $\bar{ع}$ = ٢ $هـ^{\pi ت}$ فإن ع يمكن أن تساوى ....

(أ) $هـ^{\pi ت}$ (ب) ٢ $هـ^{\frac{\pi}{٢}ت}$ (ج) $هـ^{\frac{-\pi}{٢}ت}$ (د) ٢ $هـ^{\pi ت}$

١٠٨ إذا كان : $ع_١$ = جتا ٧٠° + ت جا ٧٠° ، $ع_٢$ = جتا ٢٠° + ت جا ٢٠° فإن

أولًا : سعة العدد ($ع_١$ + $ع_٢$) = ...

(أ) ٩٠° (ب) ٥٠° (ج) ٤٥° (د) ١٤٠°

ثانيًا : مقياس العدد ($ع_١$ + $ع_٢$) = ...

(أ) $\sqrt{٢}$ (ب) جتا ٢٠°

(ج) جا ٢٠° (د) $\sqrt{٢}$ (جتا ٢٠° + جا ٢٠°)

١٠٩ إذا كان : $أ = جتا\,\theta + ت\, جا\,\theta$ ، $ب = جتا\,\alpha + ت\, جا\,\alpha$

فإن قيمة المقدار : $\frac{١}{٢}\left(أ ب + \frac{١}{أ ب}\right)$ تساوى ....

(أ) $جا\,(\theta + \alpha)$ (ب) $جا\,(\theta - \alpha)$ (جـ) $جتا\,(\theta + \alpha)$ (د) $جتا\,(\theta - \alpha)$

١١٠ إذا كان : $ع_١$ ، $ع_٢$ عددين مركبين غير صفريين وكان $|ع_١ + ع_٢| = |ع_١| + |ع_٢|$

فإن : سعة $(ع_١)$ − سعة $(ع_٢)$ = ...

(أ) π (ب) $\frac{\pi}{٢}$ (جـ) $-\pi$ (د) صفر

١١١ المعادلة $ع^٢ = \bar{ع}$ لها .... فى ك

(أ) حل وحيد (ب) حلان (جـ) أربعة حلول (د) ليس لها حل

١١٢ حاصل ضرب جذور المعادلة $س^٤ - ١ = ٠$ يساوى ....

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) −١ (د) ت

١١٣ إذا كان : $\sqrt{٧ + ٢٤ ت} = س + ت ص$ فإن : $(س + ص)^٢ =$ ....

(أ) ٧ (ب) ٢٤ (جـ) ٤٩ (د) ٥٧٦

١١٤ $\sqrt{٥ + ١٢ ت} =$ ....

(أ) $\pm(٢ + ٣ ت)$ (ب) $\pm(٣ + ٢ ت)$ (جـ) $\pm(٢ - ٣ ت)$ (د) $\pm(٣ - ٢ ت)$

١١٥ إذا كان : $ع_١ = ٢\left(جتا \frac{٢\pi}{٣} + ت\, جا \frac{٢\pi}{٣}\right)$ وكان $ع = -ت\, \bar{ع}_١$ فإن أحد الجذور التربيعية للعدد (ع) هو ....

(أ) $\sqrt{٢}\, هـ^{\frac{-٥\pi}{١٢} ت}$ (ب) $٢\, هـ^{\frac{٥\pi}{١٢} ت}$ (جـ) $\sqrt{٢}\, هـ^{\frac{-٧\pi}{١٢} ت}$ (د) $٢\, هـ^{\frac{٧\pi}{١٢} ت}$

١١٦ إذا كانت : $ع_١ = ٤\, هـ^{\frac{٥\pi}{٦} ت}$ ، $ع_٢ = ت$ فإن : $\sqrt{ع_١ ع_٢} =$ ....

(أ) $\pm(١ + \sqrt{٣}\, ت)$ (ب) $\pm(١ - \sqrt{٣}\, ت)$ (جـ) $\pm\sqrt{٣}\, ت$ (د) $٢ \pm \sqrt{٣}\, ت$

١١٧ الجذران التربيعيان للعدد ت هما ....

(أ) $هـ^{\frac{\pi}{٤} ت}$ ، $هـ^{\frac{-٣}{٤}\pi ت}$ (ب) $هـ^{\frac{-\pi}{٤} ت}$ ، $هـ^{\frac{٣}{٤}\pi ت}$ (جـ) $هـ^{\frac{-\pi}{٤} ت}$ ، $هـ^{\frac{\pi}{٤} ت}$ (د) $هـ^{\frac{-٣}{٤}\pi ت}$ ، $هـ^{\frac{٣}{٤}\pi ت}$

(١١٨) مجموع الجذرين التربيعين للعدد المركب (٣ − ٤ ت) يساوى ....

(أ) صفر (ب) $\pm$ ($\sqrt{٣}$ − ٢ ت) (ج) $\pm$ (٢ − ت) (د) ٦

(١١٩) إذا كانت : $ع_١$ ، $ع_٢$ ، $ع_٣$ هى الجذور التكعيبية للعدد ع = ٦ + ٨ ت فإن : $\frac{٢٥ ع_١^٣ \times ٤ ع_٢^٦}{ع_٣^{١٢}}$ = ...

(أ) ٦ + ٨ ت (ب) ٦ − ٨ ت (ج) ٣ + ٤ ت (د) ٣ − ٤ ت

(١٢٠) إذا كانت : $ع_١$ = ٢ $هـ^{\frac{٢\pi}{٣}ت}$ ، $ع_١ ع_٢$ = ٨ $هـ^{\frac{١١\pi}{٣}ت}$

فإن حاصل ضرب الجذرين التربيعين للعدد $ع_٢$ = ...

(أ) ٤ $هـ^{\pi ت}$ (ب) ٤ (ج) ٤ $هـ^{\frac{\pi}{٢}ت}$ (د) ١٦

(١٢١) إذا كانت : س ∈ ك فإن مجموعة حل المعادلة $س^٢$ − (٢ + ت) س − (١ + ٥ ت) = ٠ هى ....

(أ) {٧ + ٢٤ ت ، ٧ − ٢٤ ت} فقط (ب) {٣ + ٢ ت ، −١ − ت}

(ج) {٤ + ٣ ت ، −٤ − ٣ ت} (د) {٣ − ٢ ت ، ١ + ت}

(١٢٢) إذا كان : س + ت ص = ت + $\sqrt{ت}$ حيث س ، ص ∈ ح فإن : س + ص = ...

(أ) ١ + $\sqrt{٢}$ فقط. (ب) ١ − $\sqrt{٢}$ فقط. (ج) ١ $\pm \frac{١}{\sqrt{٢}}$ (د) ١ $\pm \sqrt{٢}$

(١٢٣) إذا كان : (١ − ت) س + (١ + ت) ص + ٢ ت = ٠ حيث س ، ص ∈ ح

فإن : المقدار $\sqrt{٣ س + ٤ ص ت}$ = ...

(أ) $\pm$ (٥ − ت) (ب) $\pm$ (٢ − ت) (ج) ٣ + ت ، ١ − ت (د) ٦ ، − ت

(١٢٤) $ت^ت$ = ...

(أ) $هـ^{\frac{\pi}{٢}}$ (ب) $هـ^{-\frac{\pi}{٢}}$ (ج) −١ (د) ١

(١٢٥) إذا كان : أ $هـ^{٢\theta ت}$ + ب $هـ^{-٢\theta ت}$ = ٤ جتا ٢θ − ٦ ت جا ٢θ

فإن : أ × ب = ... حيث أ ، ب أعداد حقيقية.

(أ) −١ (ب) ٥ (ج) −٥ (د) ٤

(١٢٦) إذا كان : س + ت ص = $هـ^{\theta ت}$ فإن أقل قيمة للعدد س ص هى ....

(أ) $-\frac{١}{٢}$ (ب) −١ (ج) −٢ (د) ١

(١٢٧) إذا كان : $س - \frac{1}{س} = ت$ فإن : $س^{٣٢} + س^{-٣٢} = ...$

(أ) -١ (ب) صفر (جـ) ١ (د) ٢

(١٢٨) إذا كان : $ع + \frac{1}{ع} = ٢ \text{ جتا } \theta$ فإن : $ع^{ن} - \frac{1}{ع^{ن}} = ...$

(أ) $\pm ٢ \text{ ت جا } ن\theta$ (ب) $\pm ٢ \text{ جتا } ن\theta$ (جـ) $\pm ٢ \text{ ظا } ن\theta$ (د) $\pm ٢ \text{ قتا } ن\theta$

(١٢٩) إذا كان $ع_١$ ، $ع_٢$ ، $ع_٣$ ثلاثة أعداد مركبة بحيث $|ع_١| = |ع_٢| = |ع_٣| = \left|\frac{1}{ع_١} + \frac{1}{ع_٢} + \frac{1}{ع_٣}\right| = ١$

وكان : $|ع_١ + ع_٢ + ع_٣| = أ$ فإن : ....

(أ) $أ = ١$ (ب) $أ > ١$ (جـ) $أ < ٣$ (د) $أ = ٣$

(١٣٠) إذا كان : $(٢\sqrt{٢} + ت)^{٥٠} = ٣^{٤٩}(أ + ب ت)$ حيث أ ، ب $\in$ ح فإن : $أ^٢ + ب^٢ = ...$

(أ) ٩ (ب) ٢٥ (جـ) ٤٩ (د) ٥٠

(١٣١) إذا كان : $ع_١ = ٤\sqrt{٣}(\text{جتا } ١٤٠° + ت \text{ جا } ١٤٠°)$ ، $ع_٢ = ٤(\text{جتا } ٢٣٠° + ت \text{ جا } ٢٣٠°)$

فإن : $|ع_١ - ع_٢| = ...$

(أ) ٨ (ب) $٨\sqrt{٢}$ (جـ) ١٢ (د) $١٢\sqrt{٢}$

(١٣٢) إذا كان : ع عدد مركب وكان $|ع - ٤| > |ع - ٢|$ فإن الجزء الحقيقى للعدد المركب يمكن أن يساوى ....

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

(١٣٣) إذا كان : أ ب جـ ء شكل رباعى وكان $ع_١ = ٣(\text{جتا } أ + ت \text{ جا } أ)$ ، $ع_٢ = ٢(\text{جتا } ب + ت \text{ جا } ب)$

، $ع_٣ = ٤(\text{جتا } جـ + ت \text{ جا } جـ)$ ، $ع_٤ = \text{جتا } ء + ت \text{ جا } ء$ فإن : $ع_١ ع_٢ ع_٣ ع_٤ = ...$

(أ) ٤٨ (ب) ٢٤ (جـ) ٢٤ ت (د) ٤٨ ت

(١٣٤) إذا كان : $ع_ن = \text{جتا } \frac{\pi}{٢^ن} + ت \text{ جا } \frac{\pi}{٢^ن}$ فإن : $(ع_١ \times ع_٢ \times ع_٣ \times ....$ إلى $\infty)$ تساوى ....

(أ) -١ (ب) صفر (جـ) ٢ (د) ∞

(١٣٥) إذا كان : $ع = ١ + {}^{٨}ق_١ (\sqrt{٣} ت) + {}^{٨}ق_٢ (\sqrt{٣} ت)^٢ + ... + (\sqrt{٣} ت)^٨$

فإن سعة العدد ع هى ....

(أ) $\frac{٢\pi}{٣}$ (ب) $\frac{\pi}{٣}$ (جـ) $\frac{\pi}{٦}$ (د) $\frac{-\pi}{٦}$

٣ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ العدد ع = ٣ − ٤ ت يمثل على شكل أرجاند بالنقطة أ حيث أ = ...

(أ) (٣ ، ٤)   (ب) (٣ ، −٤)   (جـ) (−٣ ، ٤)   (د) (−٣ ، −٤)

٢ إذا كانت النقطة أ $(\sqrt{٣}$ ، −١) تمثل العدد المركب ع على مستوى أرجاند

فإن المقياس والسعة الأساسية للعدد ع هما ....

(أ) $(٢ ، \frac{\pi}{٦})$ (ب) $(٢ ، \frac{٥\pi}{٦})$ (جـ) $(٢ ، -\frac{٥\pi}{٦})$ (د) $(٢ ، \frac{-\pi}{٦})$

٣ أ ب حـ ء مربع مرسوم في مستوى أرجاند مركزه عند نقطة الأصل فإذا كانت النقطة أ تمثل العدد المركب $(١ + \sqrt{٣}$ ت) فإن النقطة حـ تمثل العدد المركب ....

(أ) $-١ - \sqrt{٣}$ ت   (ب) $١ - \sqrt{٣}$ ت   (جـ) $-١ + \sqrt{٣}$ ت   (د) $٢(١ + \sqrt{٣}$ ت)

٤ إذا كانت نقطة أ تمثل العدد ع على مستوى أرجاند ، ب تمثل العدد $\bar{ع}$ على مستوى أرجاند فإن ب صورة أ بالانعكاس في ....

(أ) نقطة الأصل.   (ب) محور س   (جـ) محور ص   (د) المستقيم ص = س

٥ إذا كان : ع = س + ت ص عددًا مركبًا وكان $\left|\frac{ع - ٣ ت}{ع + ٣ ت}\right| = ١$ فإن : ع في مستوى أرجاند يقع ....

(أ) على محور السينات.   (ب) على محور الصادات.

(جـ) في الربع الأول.   (د) في الربع الثاني.

٦ العدد المركب $\left(\frac{١ + ٢ ت}{١ - ت}\right)$ يقع في مستوى أرجاند في الربع ....

(أ) الأول.   (ب) الثاني.   (جـ) الثالث.   (د) الرابع.

٧ إذا كانت : $ع_١$ ، $ع_٢$ ، $ع_٣$ ، $ع_٤$ هي جذور المعادلة $ع^٤$ = أ فإن المضلع الذي يصل بين النقط التي تمثل $ع_١$ ، $ع_٢$ ، $ع_٣$ ، $ع_٤$ على مستوى أرجاند يمثل ....

(أ) مستطيلًا.   (ب) مربعًا.   (جـ) متوازي أضلاع.   (د) شبه منحرف.

٨ الجذور الخماسية للواحد الصحيح تمثل على مستوى أرجاند رؤوس ....

(أ) مثلث متساوي الأضلاع.   (ب) مربع.

(جـ) خماسي منتظم.   (د) سداسي منتظم.

٩ إذا كانت : $ع_.$ ، $ع_١$ ، ... ، $ع_٥$ تمثل الجذور السداسية للواحد الصحيح على مستوى أرجاند

فإن : $ق(\angle ع_ر و ع_{ر+١})$ = ... حيث $٠ \le ر \le ٥$ ، $ر \in ص$

(أ) ٣٠° (ب) ٦٠° (جـ) ٩٠° (د) ١٢٠°

---

١٠ إذا كانت النقطة (أ) تمثل فى مستوى أرجاند العدد المركب (ع) والنقطة (ب) تمثل العدد المركب (ت ع) فى نفس المستوى فإن : $ق(\angle أ و ب)$ = ... حيث (و) هى نقطة الأصل.

(أ) $\frac{\pi}{٤}$ (ب) $\frac{\pi}{٣}$ (جـ) $\frac{\pi}{٢}$ (د) π

---

١١ إذا كان : $ع_١$ ، $ع_٢$ ، $ع_٣$ رؤوس مثلث نقطة تقاطع متوسطاته هى $-٣ + ٤$ ت

فإن : $|ع_١ + ع_٢ + ع_٣|$ = ...

(أ) ٥ (ب) $١٠\sqrt{٣}$ (جـ) ١٥ (د) $١٥\sqrt{٣}$

---

١٢ إذا كان : $ع_١$ ، $ع_٢$ ، $ع_٣$ هى جذور المعادلة : $ع^٣ = أ$ حيث $أ \ne$ صفر وكانت سعة $(ع_١) = \theta$

فإن سعة $ع_٢$ ، $ع_٣$ هما .... على الترتيب.

(أ) θ ، θ (ب) $\theta + \frac{\pi}{٣}$ ، $\theta + \frac{٢\pi}{٣}$

(جـ) $\theta + \frac{٢\pi}{٣}$ ، $\theta + \frac{٤\pi}{٣}$ (د) $\frac{٢\pi}{٣}$ ، $\frac{٤\pi}{٣}$

---

١٣ إذا كانت الأعداد المركبة ع ، $ع^٢$ ، $ع^٣$ تقع على دائرة واحدة فى مستوى أرجاند مركزها نقطة الأصل فأى الجمل الآتية يكون صحيح ؟

(أ) سعة ع = سعة $ع^٢$ = سعة $ع^٣$ (ب) $|ع| = ١$

(جـ) $|ع| = |ع^٢| = |ع^٣| \ne ١$

(د) المثلث الذى رؤوسه ع ، $ع^٢$ ، $ع^٣$ يكون قائم الزاوية.

---

١٤ إذا كان ع عدد مركب على الصورة ع = ل (جتا π + ت جا π) فإن الجذران التربيعيان للعدد ع يكونان ....

(أ) حقيقيان ولهما نفس الاشارة. (ب) حقيقيان ومختلفان فى الاشارة.

(جـ) تخيليان ولهما نفس الاشارة. (د) تخيليان ومختلفان فى الاشارة.

---

١٥ إذا كانت النقط أ ، ب ، حـ تمثل فى مستوى أرجاند الأعداد المركبة ع ، $-$ ع ، $\bar{ع}$ على الترتيب حيث ع = ٥ (جتا θ + ت جا θ) ، θ قياس زاوية حادة حيث جا $\theta = \frac{٣}{٥}$ فإن مساحة المثلث أ ب حـ = ... وحدة مساحة.

(أ) ٥ (ب) ١٠ (جـ) ٢٤ (د) ٢٥

(١٦) النقط التى تمثل الأعداد المركبة ع ، ت ع ، ع + ت ع فى مستوى أرجاند هى رؤوس Δ أ ب حـ
فإن مساحة Δ أ ب حـ = ...

(أ) $|ع|$ (ب) $|ع|^2$ (جـ) $2|ع|^2$ (د) $\frac{1}{2}|ع|^2$

(١٧) إذا كان : ع عدد مركب مقياسه ١٦ وكان $ع_1$ ، $ع_2$ هما الجذران التربيعيان للعدد ع
فإن طول القطعة المستقيمة التى طرفاها $ع_1$ ، $ع_2$ يساوى .... وحدة طول.

(أ) ٣٢ (ب) ١٦ (جـ) ٨ (د) ٤

(١٨) إذا كان $ع_1$ ، $ع_2$ ، $ع_3$ هى جذور المعادلة $ع^3 = 4 + 4\sqrt{3}$ ت فإن مساحة المضلع الذى رؤوسه النقط التى تمثل $ع_1$ ، $ع_2$ ، $ع_3$ على مستوى أرجاند تساوى .... وحدة مربعة.

(أ) $3\sqrt{3}$ (ب) $6\sqrt{3}$ (جـ) $9\sqrt{3}$ (د) $12\sqrt{3}$

(١٩) إذا كان : $ع_1 = 1 - \sqrt{3}$ ت ، $|ع_1 ع_2| = 1$ وسعة $(ع_2)$ − سعة $(ع_1) = \frac{\pi}{2}$
فإن مساحة المثلث الذى رؤوسه النقط $ع_1$ ، $ع_2$ ، و (نقطة الأصل) تساوى ....

(أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{2}$ (جـ) ١ (د) ٢

(٢٠) إذا كان ع عدد مركب فإن المعادلة : $|ع| = 3$ تمثل فى شكل أرجاند بـ ....

(أ) دائرة مركزها نقطة الأصل ونصف قطرها ٣
(ب) دائرة مركزها النقطة (٠ ، ٣) ونصف قطرها ٣
(جـ) دائرة مركزها النقطة (٣ ، ٠) ونصف قطرها ٣
(د) دائرة مركزها نقطة الأصل ونصف قطرها ٩

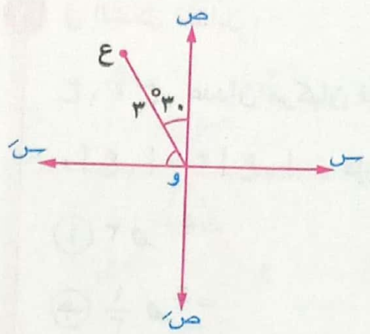
(٢١) إذا كان ع عدد مركب فإن المعادلة : $|ع|^2 + 8(ع + \bar{ع}) + ع\,\bar{ع} = 8$ تمثل معادلة دائرة مساحة سطحها = ... وحدة مساحة.

(أ) 9π (ب) 16π (جـ) 20π (د) 25π

(٢٢) إذا كان ع عدد مركب فإن عدد قيم العدد $ع^{\frac{4}{3}}$ هى ....

(أ) قيمة واحدة. (ب) قيمتان. (جـ) ٣ قيم. (د) ٤ قيم.

٢٣ الشكل المقابل يمثل



العدد المركب ع = ...

(أ) ٣ (جتا ٣٠° + ت جا ٣٠°)

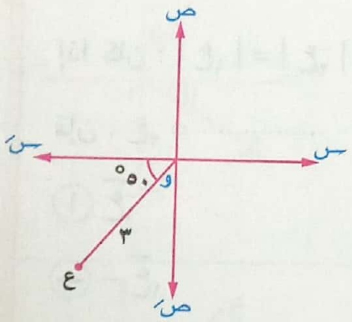
(ب) ٣ (جتا ٦٠° + ت جا ٦٠°)

(جـ) ٣ (جتا ١٢٠° + ت جا ١٢٠°)

(د) ٣ (جتا ١٥٠° + ت جا ١٥٠°)

---

٢٤ من الشكل المقابل :



العدد ع على الصورة الأسية = ...

(أ) $\text{هـ}^{\frac{١٣}{١٨}\pi\,\text{ت}}$

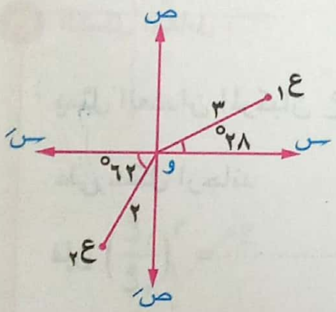
(ب) $\text{هـ}^{\frac{-١٣}{١٨}\pi\,\text{ت}}$

(جـ) ٣ $\text{هـ}^{\frac{١٣}{١٨}\pi\,\text{ت}}$

(د) ٣ $\text{هـ}^{\frac{-١٣}{١٨}\pi\,\text{ت}}$

---

٢٥ الشكل المقابل يوضح العددين المركبين



$\text{ع}_١$ ، $\text{ع}_٢$ فإن السعة الأساسية

لـ $(\text{ع}_١ \, \text{ع}_٢)$ = ...

(أ) $\frac{\pi}{٢}$

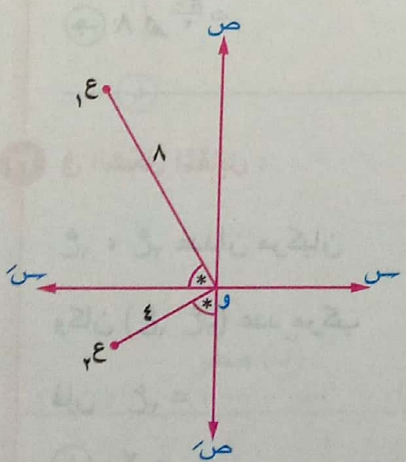
(ب) $\frac{-\pi}{٢}$

(جـ) π

(د) $\frac{-\pi}{٨}$

---

٢٦ في الشكل المقابل :



$\text{ع}_١$ ، $\text{ع}_٢$ عددان مركبان

فإن : $\frac{\text{ع}_١}{\text{ع}_٢}$ = ...

(أ) ٢-

(ب) ٢

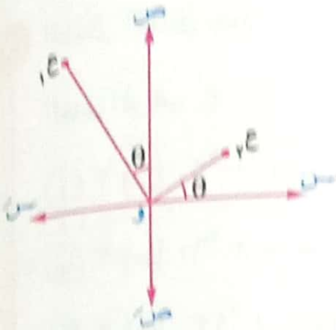
(جـ) ٢- ت

(د) ٢ ت

٢٧ في الشكل المقابل :

$ع_١$ ، $ع_٢$ عددان مركبان في مستوى ارجاند

، $|ع_١| = ٣\,|ع_٢|$ فإن : $\frac{ع_١}{ع_٢} = $ ....



(أ) $٣\,\text{هـ}^{-\frac{\pi}{٢}\text{ت}}$ (ب) $٣\,\text{هـ}^{\frac{\pi}{٢}\text{ت}}$

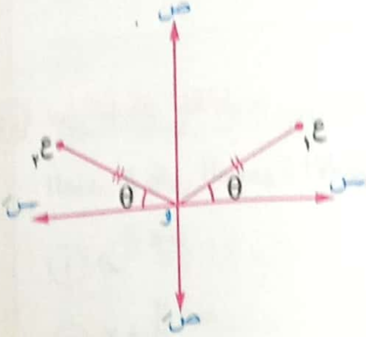
(ج) $\frac{١}{٣}\,\text{هـ}^{\frac{\pi}{٢}\text{ت}}$ (د) $\frac{١}{٣}\,\text{هـ}^{-\frac{\pi}{٢}\text{ت}}$

---

٢٨ الشكل المقابل :

إذا كان : $|ع_١| = |ع_٢| = ل$

فإن : $ع_٢ = $ ....



(أ) $\overline{ع_١}$ (ب) $-\,ع_١$

(ج) $-\,\overline{ع_١}$ (د) $ع_١\,ت$

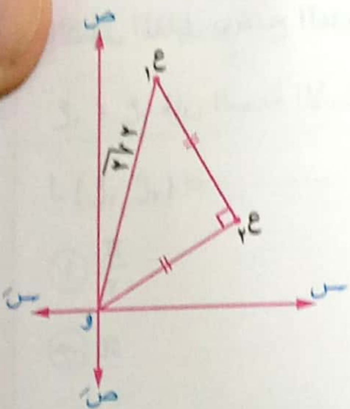
---

٢٩ الشكل المقابل :

يمثل العددان المركبان $ع_١$ ، $ع_٢$

على شكل ارجاند

فإن $\left(\frac{ع_١}{ع_٢}\right)^{٦} = $ ....



(أ) $٨\,\text{هـ}^{\frac{-\pi}{٦}\text{ت}}$ (ب) $٨\,\text{هـ}^{\frac{-\pi}{٤}\text{ت}}$

(ج) $٨\,\text{هـ}^{\frac{-\pi}{٣}\text{ت}}$ (د) $٨\,\text{هـ}^{\frac{-\pi}{٢}\text{ت}}$

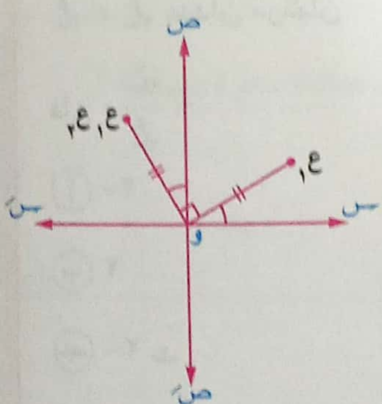
---

٣٠ في الشكل المقابل :

$ع_١$ ، $ع_٢$ عددان مركبان

وكان $(ع_١ ، ع_٢)$ عدد مركب

فإن : $ع_٢ = $ ....

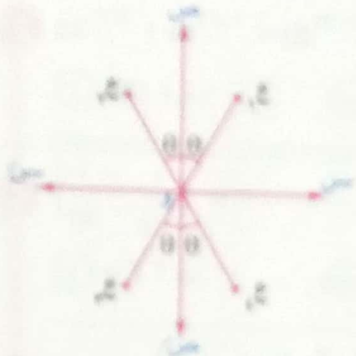


(أ) $-٢\,ت$ (ب) $-\,ت$

(ج) $ت$ (د) $٢\,ت$

إذا كانت $ع_1$ ، $ع_2$ ، $ع_3$ ، $ع_4$ أعداد مركبة

فإن سعة $ع_1 ع_2 ع_3 ع_4$ = ...



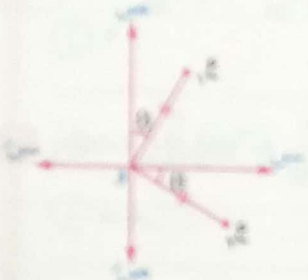
(ب) صفر°

(د) ١٨٠°

في الشكل المقابل :

إذا كان $|ع_1| = |ع_2| = \sqrt{٣}$

فإن $|ع_1 + ع_2|$ = ...



(ج) $\sqrt{٦}$

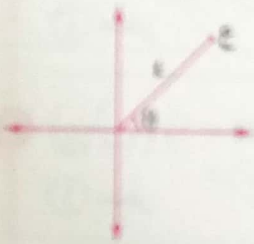
(ب) $٢\sqrt{٣}$

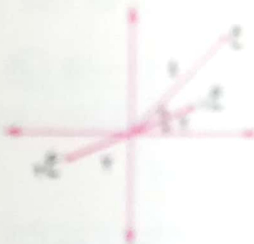
(د) ٣

إذا كان الشكل المقابل يمثل العدد المركب ع

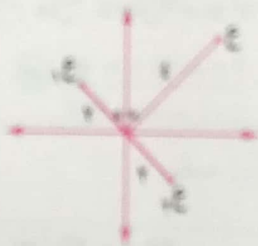
أي من الأشكال الآتية يمثل الجذرين التربيعيين

للعدد ع ؟

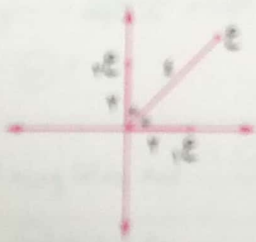




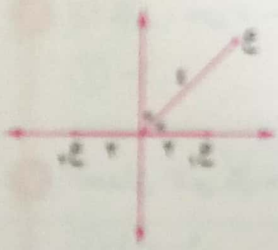
(أ)



(ب)



(ج)



(د)

٤ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ $\omega^{٣٢} + \omega^{٣٣}$ = ...

(أ) ω (ب) ١ (ج) −١ (د) صفر

٢ $\omega^{١٠} + \frac{١}{\omega}$ = ...

(أ) ω^2 (ب) ١ (ج) $٢\omega^2$ (د) ٢ω

٣ $\omega^{٢٠٢٠} + \omega^{٢٠٢١} + \omega^{٢٠٢٢} =$ ....

(أ) ω (ب) $\omega^{٢}$ (جـ) صفر (د) ١

٤ $\left(\frac{١}{\omega} - \frac{١}{\omega^{٢}}\right)^{٢} =$ ....

(أ) $\pm \sqrt{٣}$ ت (ب) ± ٣ (جـ) ٣ (د) -٣

٥ $\left(\omega^{٢} + \frac{١}{\omega}\right)\left(١ + \frac{١}{\omega^{٢}}\right)^{٢} =$ ....

(أ) ٢ (ب) صفر (جـ) -٣ (د) -٥

٦ $\left(\omega + \frac{١}{\omega}\right)^{٢}\left(\omega^{٢} + \frac{١}{\omega^{٢}}\right)^{٢} =$ ....

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) -١ (د) $\omega^{٢}$

٧ $(١ + \omega)^{٤} + (١ + \omega^{٢})^{٤} + (\omega + \omega^{٢})^{٤} =$ ....

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) -١ (د) ω

٨ $\left(\frac{١}{\omega + ١}\right)\left(١ + \omega - \frac{٣}{\omega}\right) =$ ....

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٢ (د) ٤

٩ إذا كان : $س = \frac{-١ + \sqrt{٣}\,ت}{٢}$ حيث $ت^{٢} = -١$ فإن : $س^{٥} + س^{٤} + ٥ =$ ....

(أ) -١ (ب) ١ (جـ) ω (د) ٤

١٠ العددان الذى كل منهما مربع للآخر هما ....

(أ) ١ ، -١ (ب) ت ، $-$ت (جـ) ω ، $-\omega$ (د) ω ، $\omega^{٢}$

١١ إذا كانت : أ ، ب ، حـ ثلاث أعداد صحيحة متتالية فإن : $\omega^{أ} + \omega^{ب} + \omega^{حـ} =$ ....

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ω (د) $\omega^{٢}$

١٢ مرافق العدد ω يساوى ....

(أ) ω (ب) $\omega^{٢}$ (جـ) ١ (د) $-\omega$

١٣ مرافق العدد $١ + \omega$ هو ....

(أ) $١ - \omega$ (ب) $-\omega^{٢}$ (جـ) $١ + \omega^{٢}$ (د) $١ - \omega^{٢}$

(١٤) مرافق العدد ت − ω^2 هو ....

(أ) ت + ω^2 (ب) − ت + ω^2 (جـ) − ت − ω (د) − ت + ω

(١٥) مرافق العدد المركب (ت + ω + ٢٠٢١) هو ....

(أ) − ت + ω + ٢٠٢١ (ب) − ت + ω^2 + ٢٠٢١

(جـ) − ت − ω + ٢٠٢١ (د) − ت − ω^2 − ٢٠٢١

(١٦) مرافق العدد ٢ ω + ٣ ω^2 هو ....

(أ) ٢ ω − ٣ ω^2 (ب) ٢ ω^2 + ٣ ω (جـ) ٣ ω − ٢ ω^2 (د) ٢ ω + ٣ ω^2

(١٧) $\frac{٣}{٢ + \omega}$ = ...

(أ) ٢ − ω (ب) ٢ + ω^2 (جـ) ٣ (١ + ω)^2 (د) ٣ ω^2

(١٨) إذا كان : ع = ٢ + ٣ ω^2 فإن : ع $\bar{ع}$ = ...

(أ) ٤ (ب) ٦ (جـ) ٧ (د) ٩

(١٩) إذا كان : ω ، ω^2 هى الجذور التكعيبية الغير حقيقية للواحد الصحيح

فإن : $\frac{أ + ب\omega + حـ\omega^2}{حـ + أ\omega + ب\omega^2} + \frac{أ + ب\omega + حـ\omega^2}{ب + حـ\omega + أ\omega^2}$ = ...

(أ) −١ (ب) صفر (جـ) ١ (د) ٢

(٢٠) أى مما يأتى ليس أحد الجذور التكعيبية للواحد الصحيح ؟

(أ) $-\frac{١}{٢} - \frac{\sqrt{٣}}{٢}$ ت (ب) هـ$^{\frac{٢\pi}{٣}ت}$

(جـ) جتا صفر + ت جا صفر (د) جتا $\frac{\pi}{٣}$ + ت جا $\frac{\pi}{٣}$

(٢١) أى النواتج الآتية تنتمى لمجموعة الأعداد الحقيقية ؟

(أ) $\frac{١ + \omega}{١ + \omega^2}$ (ب) (١ + ω) (٢ + ω^2)

(جـ) (٣ + ω) (٣ + ω^2) (د) (ω^2 − ω)^3

٢٢ إذا كان : $ع_١$ ، $ع_٢$ مترافقين وكان : $ع_١ = (هـ + ء)\,\omega^٢ + (هـ - ء)\,\omega$ ، $ع_٢ = ٧\omega^٢ + ٥\omega$

فإن : هـ × ء = ...

(أ) ٧ (ب) −٥ (جـ) −٤ (د) −٦

---

٢٣ إذا كان : ع ∈ ك ، ω أحد الجذور التكعيبية للواحد الصحيح وكان : $|\omega\, ع^٢| - ٥\,|ع| = ١٤$

فإن : $\left|\dfrac{٢\,\bar{ع} + ٤٩}{ع + ٢}\right| =$ ....

(أ) ٧ (ب) ١٤ (جـ) ٢١ (د) ٢٨

---

٢٤ إذا كان : ω ، $\omega^٢$ هي الجذور التكعيبية الغير حقيقية للواحد الصحيح

فإن : مجموعة حل المعادلة $س^٣ = ٨$ في ك هي ....

(أ) $\{٢\}$ (ب) $\{٢ ، ٢\omega ، ٤\omega^٢\}$

(جـ) $\{٢ ، ٢\omega ، ٢\omega^٢\}$ (د) $\{٨ ، ٨ + \omega ، ٨ + \omega^٢\}$

---

٢٥ إذا كان : س = أ ، ص = ب ω ، ع = حـ $\omega^٢$ فإن : $\dfrac{س}{أ} + \dfrac{ص^٢}{ب^٢} + \dfrac{ع^٢}{حـ^٢} =$ ....

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٢ (د) ω

---

٢٦ جا $\left[(\omega^{١٠} + \omega^{٢٣})\,\pi + \dfrac{\pi}{٤}\right] =$ ....

(أ) $-\dfrac{\sqrt{٣}}{٢}$ (ب) $-\dfrac{\sqrt{٢}}{٢}$ (جـ) $\dfrac{\sqrt{٢}}{٢}$ (د) $\dfrac{\sqrt{٣}}{٢}$

---

٢٧ $١ + \omega + \omega^٢ + \omega^٣ + ... + \omega^{١٠٠} =$ ....

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ω (د) $-\omega^٢$

---

٢٨ $\left(٢ + \dfrac{٣}{\omega}\right)\left(٢ + \dfrac{٣}{\omega^٢}\right)\left(٣ - \dfrac{٢}{\omega}\right)\left(٣ - \dfrac{٢}{\omega^٢}\right) =$ ....

(أ) ٧ (ب) ٩ (جـ) ٢٦ (د) ١٣٣

---

٢٩ (تجريبي ٢٠٢١) $\left(\dfrac{أ}{\omega} - \dfrac{أ}{\omega^٢} + \dfrac{٣أ}{\omega^٤} - \dfrac{٣أ}{\omega^٥}\right)^٢ =$ ....

(أ) $-٤٨أ^٢$ (ب) $٤٨أ^٢$ (جـ) $١٦أ^٢$ (د) $-١٦أ^٢$

٣٠ (دور أول ٢٠٢١) إذا كانت ١ ، ω ، $\omega^{٢}$ هى الجذور التكعيبية للواحد الصحيح ، وكانت س = $\frac{١}{١ + \omega \text{ ت}}$ ، ص = $\frac{\omega + \text{ت}}{١ + \omega^{٢} \text{ ت}}$ فإن : س − ص = ...

(أ) ت + ١ (ب) ١ − ت (ج) ١ (د) ت

٣١ (تجريبي ٢٠٢١) $\frac{١٤ + ٦\omega + ٢١\omega^{٢}}{٨\omega^{٢} - ٧}$ = ...

(أ) $-\omega$ (ب) ω (ج) $\omega^{٢}$ (د) $-\omega^{٢}$

٣٢ $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٢}\omega$ ، $\frac{١}{٢}\omega^{٢}$ هى الجذور التكعيبية للعدد ....

(أ) ١ (ب) $\frac{١}{٢}$ (ج) $\frac{١}{٢}$ ت (د) $\frac{١}{٨}$

٣٣ ٢ ، $\frac{١}{٢} + \frac{\sqrt{٣}}{٢}$ ت ، $\frac{١}{٢} - \frac{\sqrt{٣}}{٢}$ ت هى الجذور التكعيبية للمعادلة ....

(أ) $\text{ع}^{٣} = ١$ (ب) $\text{ع}^{٣} - ٨ =$ صفر (ج) $(\text{ع} - ١)^{٣} = ١$ (د) $(\text{ع} + ١)^{٣} = ١$

٣٤ $(\omega + \text{ت})^{١٠٠} (\omega^{٢} + \text{ت})^{١٠٠}$ = ...

(أ) −١ (ب) ١ (ج) ω (د) (٠ ، ت)

٣٥ $\left(١ - \frac{١}{\omega}\right)\left(١ - \frac{١}{\omega^{٢}}\right)\left(١ - \frac{١}{\omega^{٤}}\right)\left(١ - \frac{١}{\omega^{٨}}\right)$ ... إلى ١٠ عوامل = ...

(أ) ٢٤٣ (ب) ١٥ (ج) ٥ (د) −٥

٣٦ $\left(\frac{٣ + ٥\omega}{٥ + ٣\omega^{٢}} - \frac{٥ + ٣\omega^{٢}}{٣ + ٥\omega}\right)^{٨}$ = ...

(أ) ١ (ب) ٢٧ (ج) ٨١ (د) ٢٤٣

٣٧ إذا كان : أ = $٢\omega - ٣\omega^{٢}$ ، ب = $٣ + ٥\omega^{٢}$ فإن : أ^{٢} + ب^{٢} = ...

(أ) −٣٧ (ب) −١٩ (ج) ١ (د) ٣٨

٣٨ إذا كان : $\text{س}^{٢} - \text{س} + ١ = ٠$ فإن : $\text{س}^{٣\text{ن}}$ = ... حيث ن عدد صحيح زوجى.

(أ) ±١ (ب) ١ (ج) −١ (د) صفر

٣٩ (أ + بω + أ$\omega^{٢}$) (أ + ب$\omega^{٢}$ + أ$\omega^{٤}$) = ...

(أ) ١ (ب) أ − ب (ج) (أ − ب)^{٢} (د) ب^{٢} − أ^{٢}

٤٠ $(1 + 2\omega^5 + \frac{1}{\omega^2})(1 + 2\omega + \frac{1}{\omega^4}) = $ ....

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) −١ (د) ٢

٤١ $\frac{أ - ء\omega}{أ\omega^2 - ء} - \omega^2 = $ ....

(أ) ٣ ت (ب) $\pm\sqrt{3}$ ت (جـ) −٣ (د) ٣

٤٢ إذا كان : ع = $\omega^{س}$ فإن : | ع | = ... حيث س عدد صحيح موجب.

(أ) ١ (ب) ω (جـ) س (د) ω^2

٤٣ $\sum_{ر=1}^{٥} \omega^{ر} = $ ....

(أ) صفر (ب) −١ (جـ) ١ (د) ω^2

٤٤ $\sum_{ر=1}^{٦} (1 + \omega^{ر}) = $ ....

(أ) صفر (ب) ٦ (جـ) ١ (د) $1 + \omega$

٤٥ $1 + \sum_{ر=1}^{٦} \omega^{ر} = $ ....

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ω (د) $2 - \omega^2$

٤٦ $\sum_{ر=٠}^{١٠} (1 + \omega^{ر} + \omega^{2ر}) = $ ....

(أ) ٦ (ب) ٨ (جـ) ١٠ (د) ١٢

٤٧ إذا كان : $ت^{12} = \omega^{12}$ فإن : ....

(أ) ت = ω (ب) ت = $\pm\omega$

(جـ) ت ، ω كلاهما أحد جذور المعادلة : $ع^{12} = 1$ (د) ت ، ω لا علاقة بينهما.

٤٨ إذا كان : $(1 + \omega)^7 = أ + ب\omega$ حيث أ ، ب عددان حقيقيان فإن : (أ ، ب) = ...

(أ) (٠ ، −١) (ب) (١ ، ١) (جـ) (٠ ، ١) (د) (١ ، −١)

٤٩ إذا كان: $(1 + \omega)^{ن} = (1 + \omega^{2})^{ن}$ فإن أقل قيمة لـ ن الصحيحة الموجبة هى ....

(أ) ٢ (ب) ٣ (جـ) ٥ (د) ٦

٥٠ إذا كان: أ ، ب هما الجذران التكعيبيان غير الحقيقيين للعدد واحد فإن: أ ب + أ^{2} + ب^{2} = ...

(أ) ١ (ب) صفر (جـ) -١ (د) ٢

٥١ إذا كان: ٣ ، $2 + \omega^{2}$ جذرا لمعادلة تكعيبية ذات معاملات حقيقية فإن الجذر الثالث يساوى ....

(أ) $2 + \omega$ (ب) $2 - \omega$ (جـ) $\omega^{2} - 2$ (د) $2 - \omega^{2}$

٥٢ قيمة العدد $(-1 + \sqrt{3}\,ت)^{48}$ حيث ت^{2} = -١ تساوى ....

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) 2^{24} (د) 2^{48}

٥٣ $\left(\frac{-1 - \sqrt{3}\,ت}{2}\right)^{3ن} + \left(\frac{-1 + \sqrt{3}\,ت}{2}\right)^{3ن} = ...$ حيث ن ∈ ص

(أ) $\frac{3}{2}$ (ب) ٣ (جـ) صفر (د) ٢

٥٤ إذا كانت: ١ ، ω ، ω^{2} هى الجذور التكعيبية للواحد الصحيح

فإن: $\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{8} + \frac{9}{32} + \frac{27}{128} + \cdots\right) + \omega + \omega^{2} = ...$

(أ) -١ (ب) ١ (جـ) -ت (د) ت

٥٥ حاصل ضرب الجذور التكعيبية للعدد الحقيقى س يساوى ....

(أ) س (ب) ω س (جـ) ω^{2} س^{2} (د) س^{2}

٥٦ $\left(\frac{-1 - \sqrt{-3}}{2}\right)^{22} + \left(\frac{-1 - \sqrt{-3}}{2}\right)^{17} = ...$

(أ) صفر (ب) -١ (جـ) ١ (د) ω

٥٧ إذا كان: ع$_{1}$ ، ع$_{2}$ ، ع$_{3}$ أعداد مركبة يمثلها رؤوس مثلث متساوى الأضلاع مركزه الهندسى نقطة الأصل فإن: ع$_{1}$ + ع$_{2}$ + ع$_{3}$ = ...

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ω (د) ω^{2}

٥٨ مجموعة حل المعادلة: س = $1 + \omega^{س} + \omega^{2س}$ هى ....

(أ) {٣} (ب) {٠ ، ٣} (جـ) {-٣ ، ٣} (د) {٠ ، -٣ ، ٣}

٥٩ إذا كان : $ل = أ + ب$ ، $م = أ\omega + ب\omega^{٢}$ ، $ن = أ\omega^{٢} + ب\omega$ فإن : $\frac{ل\, م\, ن}{أ^{٣} + ب^{٣}} =$ ....

(أ) صفر (ب) -١ (ج) ١ (د) $\frac{أ^{٣} - ب^{٣}}{أ^{٣} + ب^{٣}}$

٦٠ إذا كان : $\frac{١ + ١٠\omega + ١٠\omega^{٢}}{١ - ٣\omega - ٣\omega^{٢}} = (ك\, ت)^{٢}$ فإن : ك = ...

(أ) $\pm \frac{١}{٢}$ (ب) ± ١ (ج) $\pm \frac{٣}{٢}$ (د) $\pm \frac{٣}{٤}$

٦١ إذا كان : ع عدد مركب حيث $ع^{٢} = ١ + \omega^{٢}$ فإن : ع = ...

(أ) $\pm (١ + \omega)$ (ب) $\pm \omega\, ت$ (ج) $\pm \omega^{٢}\, ت$ (د) $\pm \omega$

٦٢ إذا كان : $ل = أ\omega + ب\omega^{٢}$ ، $م = أ\omega^{٢} + ب\omega$ عددان مركبان فإن العبارة الخاطئة فيما يلى هى .... حيث أ ، ب $\in$ ح

(أ) ل ، م كل منهما معكوس ضرب للآخر. (ب) ل ، م مترافقان.

(ج) $ل^{٢} - م^{٢} = \pm \sqrt{٣}\, ت\, (أ^{٢} - ب^{٢})$ (د) $\omega\, ل + \omega^{٢}\, م \in ح$

٦٣ (تجريبي ٢٠٢١) على مستوى أرجاند ، مساحة سطح الدائرة التى تمر بالنقط التى تمثل الجذور التكعيبية للواحد الصحيح يساوى .... وحدة مربعة.

(أ) π (ب) $٢\sqrt{٣}\,\pi$ (ج) $\sqrt{٣}\,\pi$ (د) ٢π

٦٤ (تجريبي ٢٠٢١) على مستوى أرجاند ، مساحة سطح المثلث الذى رؤوسه هى النقط التى تمثل الجذور التكعيبية للواحد الصحيح يساوى .... وحدة مربعة.

(أ) $\frac{٣\sqrt{٣}}{٤}$ (ب) $\frac{٣\sqrt{٣}}{٢}$ (ج) $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ (د) $\frac{\sqrt{٣}}{٤}$

٦٥ إذا كانت : أ ، ب ، حـ هى الجذور التكعيبية للعدد المركب ع = ٨ ت فإن مساحة المثلث أ ب حـ = ... وحدة مربعة.

(أ) $٢\sqrt{٣}$ (ب) $٣\sqrt{٣}$ (ج) $٤\sqrt{٣}$ (د) $٦\sqrt{٣}$

٦٦ إذا كان : $س + \frac{١}{س} = -١$ فإن : $س^{٢٠٢١} + س^{-٢٠٢١} =$ ....

(أ) -١ (ب) صفر (ج) ١ (د) ٢

٦٧ مجموع جذور المعادلة $(ع - ٢)^{٣} = ١$ يساوى ....

(أ) صفر (ب) ٢ (ج) ١ (د) ٦

٦٨ $\sqrt{٢\,(\omega + ت)\,(\omega^{٢} + ت)} =$ ....

(أ) ١ + ت (ب) ١ − ت (ج) ±(١ + ت) (د) ±(١ − ت)

٦٩ إذا كان : $\underline{\left|\, س + ٢\,\omega + ٢\,\omega^{٢}\right.} = س + ٢\,\omega + ٢\,\omega^{٢}$ فإن : س = ...

(أ) −٣ أ، −٤ (ب) ٣ أ، ٤ (ج) ± ٣ (د) ± ٤

٧٠ إذا كان : $ع = \frac{\sqrt{٣} + ت}{٢}$ فإن : $ع^{٦٩} =$ ....

(أ) − ت (ب) ت (ج) ١ (د) −١

٧١ إذا كان : $(١ + س + س^{٢})^{ن} = أ_{.} + أ_{١}\, س + أ_{٢}\, س^{٢} + \dots + أ_{٢ن}\, س^{٢ن}$

فإن : $أ_{.} + أ_{١}\,\omega + أ_{٢}\,\omega^{٢} + \dots + أ_{٢ن}\,\omega^{٢ن} =$ ....

(أ) صفر (ب) ω (ج) $\omega^{٢}$ (د) ١

٧٢ إذا كان : $س^{٢} + س + ١ = ٠$

فإن : $\left(س + \frac{١}{س}\right)^{٢} + \left(س^{٢} + \frac{١}{س^{٢}}\right)^{٢} + \left(س^{٣} + \frac{١}{س^{٣}}\right)^{٢} + \dots + \left(س^{٦} + \frac{١}{س^{٦}}\right)^{٢} =$ ....

(أ) ٦ (ب) ١٢ (ج) ١٨ (د) ٥٤

٧٣ $\sum_{ن=١}^{١٢} \left(جتا \frac{٢\pi ن}{٣} + ت\, جا \frac{٢\pi ن}{٣}\right) =$ ....

(أ) صفر (ب) ١ (ج) ١٢ (د) ٧٨

٧٤ $١ + {}^{١٠٠}ق_{١}\,\omega + {}^{١٠٠}ق_{٢}\,\omega^{٢} + \dots + {}^{١٠٠}ق_{١٠٠}\,\omega^{١٠٠} =$ ....

(أ) صفر (ب) ١ (ج) ω (د) $\omega^{٢}$

٧٥ إذا كانت : ١ ، ω ، $\omega^{٢}$ هى الجذور التكعيبية للواحد الصحيح

فإن : $\sum_{ر=٠}^{١٠٠} {}^{١٠٠}ق_{ر}\,(٢ + \omega^{٢})^{١٠٠ - ر}\,\omega^{ر} =$ ....

(أ) −١ (ب) صفر (ج) ١ (د) ٢

خامسًا مسائل على المحددات

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ $\begin{vmatrix} \text{جتا س} & \text{جا س} \\ \text{−جا س} & \text{جتا س} \end{vmatrix} =$ ....

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) −١ (د) جتا ٢س

٢ $\begin{vmatrix} \text{ت} & \omega \\ \omega & \text{ت} \end{vmatrix} =$ ....

(أ) ١ (ب) −١ (جـ) ω (د) $-\omega$

٣ إذا كان : $\begin{vmatrix} ١ & \text{س} \\ \text{س} & ١ \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} ٧ & ٥ \\ ٣ & ٢- \end{vmatrix} = ٣٢$ فإن : س = ...

(أ) ± ١ (ب) ± ٢ (جـ) ± ٣ (د) ± ٤

٤ $\begin{vmatrix} ٣ & ٥ & ٣ \\ ٤ & ٨ & ٤ \\ ٧ & ٢ & ٧ \end{vmatrix} =$ ....

(أ) صفر (ب) −١ (جـ) ١ (د) ٣ × ٤٨

٥ $\begin{vmatrix} \omega^٢ & \omega & ١ \\ ١ & \omega^٢ & \omega \\ \omega & ١ & \omega^٢ \end{vmatrix} =$ ....

(أ) ω (ب) $\omega^٢$ (جـ) ت (د) صفر

٦ قيمة المحدد : $\begin{vmatrix} ١ & ١ & ١ \\ \omega^٢ & \omega & ١ \\ \omega & \omega^٢ & ١ \end{vmatrix} =$ ....

(أ) $٣\sqrt{٣}$ ت (ب) $\pm ٣\sqrt{٣}$ ت (جـ) $-\sqrt{٣}$ ت (د) $\sqrt{٣}$ ت

٧ $\begin{vmatrix} ٢ & ١ & ٣ \\ ٥ & ٠ & ٤ \\ ٧ & ٣ & ٥ \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} ٢ & ١ & ١ \\ ٥ & ٠ & ١ \\ ٧ & ٣ & ١ \end{vmatrix} +$ ....

(أ) $\begin{vmatrix} ٢ & ١ & ٢ \\ ٥ & ٠ & ٣ \\ ٧ & ٣ & ٤ \end{vmatrix}$ (ب) $\begin{vmatrix} ٢ & ١ & ٣ \\ ٥ & ٠ & ٤ \\ ٧ & ٣ & ٥ \end{vmatrix}$ (جـ) $\begin{vmatrix} ٢ & ١ & ٢ \\ ٥ & ٠ & ٤ \\ ٧ & ٣ & ٢ \end{vmatrix}$ (د) $\begin{vmatrix} ٢ & ١ & ٢ \\ ٥ & ٠ & ٢ \\ ٧ & ٣ & ٣ \end{vmatrix}$

٨ $\begin{vmatrix} ٤ & ٦ & ٨ \\ ٨ & ٦ & ٢ \\ ١٢ & ٢٠ & ١٠ \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} ١ & ٣ & ٤ \\ ٢ & ٣ & ١ \\ ٣ & ١٠ & ٥ \end{vmatrix} \times$ ....

(أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ٨ (د) ١٦

---

٩ أى من المحددات التالية لا يساوى الصفر ؟

(أ) $\begin{vmatrix} ١ & ٢ & ٣ \\ ٢ & ٤ & ٦ \\ ٣ & ٥ & ٥ \end{vmatrix}$ (ب) $\begin{vmatrix} ٠ & ٠ & ٠ \\ ٣ & ٥ & ٤ \\ ٢ & ١ & ٣ \end{vmatrix}$ (ج) $\begin{vmatrix} ١ & \omega^{٢} \\ \omega & ١ \end{vmatrix}$ (د) $\begin{vmatrix} ١ & ٠ & ٠ \\ ٣ & ٢ & -١ \\ -٤ & -٦ & ٥ \end{vmatrix}$

---

١٠ $\begin{vmatrix} ٢٤ & ٢٥ & ٢٦ \\ ٢٧ & ٢٨ & ٢٩ \\ ٣٠ & ٣١ & ٣٢ \end{vmatrix} =$ ....

(أ) صفر (ب) ١٢ (ج) ٢٤ (د) ٥٦

---

١١ $\begin{vmatrix} \text{أ} & \text{ب} & \text{حـ} \\ \text{ء} & \text{هـ} & \text{و} \\ \text{ز} & \text{ح} & \text{ط} \end{vmatrix} = (-١) \times$ ....

(أ) $\begin{vmatrix} \text{أ} & \text{ء} & \text{ز} \\ \text{ب} & \text{هـ} & \text{ح} \\ \text{حـ} & \text{و} & \text{ط} \end{vmatrix}$ (ب) $\begin{vmatrix} \text{أ}+\text{ء} & \text{ء} & \text{ز} \\ \text{ب}+\text{هـ} & \text{هـ} & \text{ح} \\ \text{حـ}+\text{و} & \text{و} & \text{ط} \end{vmatrix}$ (ج) $\begin{vmatrix} \text{ء} & \text{أ} & \text{ز} \\ \text{هـ} & \text{ب} & \text{ح} \\ \text{و} & \text{حـ} & \text{ط} \end{vmatrix}$ (د) $\begin{vmatrix} ٢\text{أ} & \text{ء} & \text{ز} \\ ٢\text{ب} & \text{هـ} & \text{ح} \\ ٢\text{حـ} & \text{و} & \text{ط} \end{vmatrix}$

---

١٢ إذا كان : $\begin{vmatrix} \text{أ} & \text{ب} & \text{حـ} \\ \text{ء} & \text{هـ} & \text{و} \\ \text{س} & \text{ص} & \text{ع} \end{vmatrix} = ١٢$ فإن : $\begin{vmatrix} \text{أ} & \text{ء} & \text{س} \\ \text{ب} & \text{هـ} & \text{ص} \\ \text{حـ} & \text{و} & \text{ع} \end{vmatrix} =$ ....

(أ) -١٢ (ب) ١٢ (ج) صفر (د) ٢٤

---

١٣ إذا كان : $\begin{vmatrix} \text{أ} & \text{ب} & \text{حـ} \\ \text{ء} & \text{هـ} & \text{و} \\ \text{س} & \text{ص} & \text{ع} \end{vmatrix} = ١٥$ فإن : $\begin{vmatrix} \text{أ} & \text{ب} & \text{حـ} \\ \text{س} & \text{ص} & \text{ع} \\ \text{ء} & \text{هـ} & \text{و} \end{vmatrix} =$ ....

(أ) -٣٠ (ب) -١٥ (ج) صفر (د) ١٥

---

١٤ إذا كان : $\begin{vmatrix} \text{أ} & \text{ب} & \text{حـ} \\ \text{ء} & \text{هـ} & \text{و} \\ \text{س} & \text{ص} & \text{ع} \end{vmatrix} = ١٢$ فإن : $\begin{vmatrix} \text{ع} & \text{س} & \text{ص} \\ \text{و} & \text{ء} & \text{هـ} \\ \text{حـ} & \text{أ} & \text{ب} \end{vmatrix} =$ ....

(أ) -١٢ (ب) -٦ (ج) ٦ (د) ١٢

١٥ إذا كان : $\begin{vmatrix} \text{جـ} & \text{ب} & \text{أ} \\ \text{و} & \text{هـ} & \text{ء} \\ \text{ع} & \text{ص} & \text{س} \end{vmatrix} = ٢٠$ فإن : $\begin{vmatrix} \text{ع} & \text{ص} & \text{س} \\ \text{جـ} & \text{ب} & \text{أ} \\ \text{و} & \text{هـ} & \text{ء} \end{vmatrix} = $ ....

(أ) -٢٠ (ب) ١٠ (جـ) ٢٠ (د) ٤٠

١٦ $\begin{vmatrix} \text{أ} & \text{أ} & \text{أ} \\ \text{جـ} & \text{ب} & \text{أ} \\ \text{جـ} & \text{جـ} & \text{جـ} \end{vmatrix} = $ ....

(أ) صفر (ب) أ جـ (جـ) ب جـ (د) أ ب جـ

١٧ $\begin{vmatrix} \frac{١}{\text{جـ}} & \text{أ} & \text{أب} \\ \frac{١}{\text{ب}} & \text{جـ} & \text{أجـ} \\ \frac{١}{\text{أ}} & \text{ب} & \text{بجـ} \end{vmatrix} = $ ....

(أ) صفر (ب) أ ب جـ (جـ) ١ (د) ٢

١٨ إذا كان : $\begin{vmatrix} \text{جـ} & \text{ب} & \text{أ} \\ \text{ع} & \text{ص} & \text{س} \\ \text{و} & \text{هـ} & \text{ء} \end{vmatrix} = ٤٠$

فإن : $\begin{vmatrix} \text{جـ} + ١٠٠\,\text{ع} & \text{ب} + ١٠٠\,\text{ص} & \text{أ} + ١٠٠\,\text{س} \\ \text{ع} & \text{ص} & \text{س} \\ \text{و} & \text{هـ} & \text{ء} \end{vmatrix} = $ ....

(أ) ٤٠ (ب) ١٤٠ (جـ) ٦٠ (د) ٤٠٠٠

١٩ إذا كان : $\begin{vmatrix} ١ & \text{ب} & \text{أ} \\ ١ & \text{ص} & \text{س} \\ ١ & \text{هـ} & \text{ء} \end{vmatrix} = ٣٠$ فإن : $\begin{vmatrix} ١ & \text{ب} & \text{أ} + ٤ \\ ١ & \text{ص} & \text{س} + ٤ \\ ١ & \text{هـ} & \text{ء} + ٤ \end{vmatrix} = $ ....

(أ) ٧,٥ (ب) ٣٠ (جـ) ٣٤ (د) ١٢٠

٢٠ قيمة المحدد : $\begin{vmatrix} \text{ب} + \text{جـ} & \text{أ} & ١ \\ \text{أ} + \text{جـ} & \text{ب} & ١ \\ \text{أ} + \text{ب} & \text{جـ} & ١ \end{vmatrix}$ تساوى ....

(أ) أ + ب + جـ (ب) صفر (جـ) ١ (د) أ ب جـ

(٢١) إذا كان : $\begin{vmatrix} \text{أ} & \text{ب} & \text{حـ} \\ \text{ء} & \text{هـ} & \text{و} \\ \text{س} & \text{ص} & \text{ع} \end{vmatrix} = ٢$ فإن : $\begin{vmatrix} ٥\text{أ} & \text{ب} & \text{حـ} \\ ٥\text{ء} & \text{هـ} & \text{و} \\ ٣٥\text{س} & ٧\text{ص} & ٧\text{ع} \end{vmatrix} =$ ....

(أ) ٧٠٠ (ب) ١٠ (جـ) ٣٥ (د) ٧٠

(٢٢) $\begin{vmatrix} \text{أ} + \text{ب} & ٥ & \text{حـ} \\ \text{ب} + \text{حـ} & ٥ & \text{أ} \\ \text{أ} + \text{حـ} & ٥ & \text{ب} \end{vmatrix} =$ ....

(أ) ٥ (ب) ٤ (جـ) ٣ (د) صفر

(٢٣) $\begin{vmatrix} \text{س} + \text{ص} & \text{ص} + \text{ع} & \text{س} + \text{ع} \\ \text{ع} & \text{س} & \text{ص} \\ ١ & ١ & ١ \end{vmatrix} =$ ....

(أ) س + ص + ع (ب) −١ (جـ) صفر (د) س ص ع

(٢٤) (تجريبى ٢٠٢١) $\begin{vmatrix} \text{س} & \text{ص} & \text{ص} \\ \text{ص} & \text{س} & \text{ص} \\ \text{ص} & \text{ص} & \text{س} \end{vmatrix} = (\text{س} + ٢\text{ص}) \times$ ....

(أ) $\begin{vmatrix} ١ & \text{ص} & \text{ص} \\ ٠ & \text{س} - \text{ص} & ٠ \\ ٠ & ٠ & \text{س} - \text{ص} \end{vmatrix}$ (ب) $\begin{vmatrix} ١ & \text{ص} & ٠ \\ ٠ & \text{س} + \text{ص} & ٠ \\ ٠ & ٠ & \text{س} - \text{ص} \end{vmatrix}$

(جـ) $\begin{vmatrix} ١ & \text{ص} & \text{ص} \\ ٠ & \text{س} + \text{ص} & ٠ \\ ٠ & ٠ & \text{س} + \text{ص} \end{vmatrix}$ (د) $\begin{vmatrix} ١ & \text{ص} & \text{ص} \\ ٠ & \text{س} - \text{ص} & ٢\text{ص} \\ ٠ & ٠ & \text{س} + \text{ص} \end{vmatrix}$

(٢٥) إذا كان : $\begin{vmatrix} -٢ & ٣ & ٠ \\ \text{أ} & ١ & -٢ \\ ٤ & \text{ب} & ١ \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} ٢ & ٣ & ٠ \\ -٣ & ١ & -٢ \\ ٥ & ٢ & ١ \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} -٤ & ٣ & ٠ \\ ٢ & ١ & -٢ \\ -١ & ٢ & ١ \end{vmatrix}$ حيث أ ، ب أعداد صحيحة

فإن : أ × ب يمكن أن يكون ....

(أ) −٤ (ب) −٢ (جـ) صفر (د) ٢

(٢٦) إذا كان : $\begin{vmatrix} -١ & \text{أ} & \text{ب} \\ ٤ & ٢ & \text{حـ} \\ ٠ & ٥ & ٣ \end{vmatrix} = -٦$ فأى مما يأتى يكون صحيح ؟

(I) أ = ب = حـ = ٠ . (II) ١٢ أ = ٥ حـ + ٢٠ ب (III) ٥ حـ = ١٢ أ + ٢٠ ب

(أ) (I) فقط. (ب) (II) فقط. (جـ) (I) ، (II) (د) (II) ، (III)

٢٧ مجموعة حل المعادلة : $\begin{vmatrix} ٢ & ١ & \text{س} \\ ٣ & \text{س} & ٠ \\ \text{س} & ٠ & ٠ \end{vmatrix} = -٨$ ، في ح هي ....

(أ) {٢-} (ب) {٢} (ج) {٢±} (د) {٨}

٢٨ مجموعة حل المعادلة : $\begin{vmatrix} ٢ & ٣ & \text{أ} + ١ \\ ٥ & \text{أ} - ١ & ٠ \\ ٧ & ٠ & ٠ \end{vmatrix} = ٢١$ في ح هي ....

(أ) {٢ ، ٢-} (ب) {٣- ، ٧} (ج) {٢ ، ٣} (د) {٢- ، ٧}

٢٩ مجموعة حل المعادلة : $\begin{vmatrix} -١ & ٥ & \text{س} + ٣ \\ \text{س} & \text{س} + ٢ & ٠ \\ \text{س} & ٠ & ٠ \end{vmatrix} = ٠$ ، في ح هي ....

(أ) {٠ ، ٢-} (ب) {٢- ، ٣-} (ج) {٠ ، ٢ ، ٣} (د) {٠ ، ٢- ، ٣-}

٣٠ مجموعة حل المعادلة : $\begin{vmatrix} ٠ & ٥ & ٢ \\ ٠ & \text{س} & ٤ \\ ٥ & ٧ & \text{س} \end{vmatrix} =$ صفر هي ....

(أ) {٢} (ب) {٥} (ج) {٧} (د) {١٠}

٣١ إذا كان : $\begin{vmatrix} ٢ & ١ & \text{س} \\ ٣ & \text{س}^٢ & ٠ \\ \text{س} & ٠ & ٠ \end{vmatrix} = ١٦$ حيث س ∋ ح فإن : $\text{س}^٦ =$ ....

(أ) ١٦ (ب) ± ١٦ (ج) ± ٦٤ (د) ٦٤

٣٢ مجموعة حل المعادلة : $\begin{vmatrix} ٢٠ & ٤ & ١ \\ ٥ & -٢ & ١ \\ ٥\,\text{س}^٢ & ٢\,\text{س} & ١ \end{vmatrix} = ٠$ ، في ح هي ....

(أ) {١ ، ٢} (ب) {١- ، ٢} (ج) {١ ، ٢-} (د) {١- ، ٢-}

٣٣ إذا كان : $\begin{vmatrix} \text{س} & \text{س} & ١ \\ \text{س} & ١ & \text{س} \\ ١ & \text{س} & \text{س} \end{vmatrix} =$ صفر فإن : س = ...

(أ) ١ ،أ، $\frac{١}{٢}$ (ب) ١ ،أ، $-\frac{١}{٢}$ (ج) -١ ،أ، $\frac{١}{٢}$ (د) -١ ،أ، $-\frac{١}{٢}$

٣٤ إذا كان : $\begin{vmatrix} ٢\text{س} & ١ & ١ \\ ١ & ٢\text{س} & ١ \\ ١ & ١ & ٢\text{س} \end{vmatrix}$ = صفر فإن : س = ...

(أ) ١ أ، $\frac{١}{٢}$ (ب) ١ أ، $-\frac{١}{٢}$ (جـ) −١ أ، $\frac{١}{٢}$ (د) −١ أ، $-\frac{١}{٢}$

---

٣٥ إذا كانت س أحد عوامل المحدد : $\begin{vmatrix} ٣ & ٢ & \text{ك} \\ \text{س} + ٣ & \text{ك} - ٢ & \text{س} \\ ٢ & \text{س} + ١ & \text{س} + \text{ك} \end{vmatrix}$ فإن : ك = ...

(أ) صفر أ، ١ (ب) صفر أ، −٥ (جـ) صفر أ، ٥ (د) −٥ أ، ٥

---

٣٦ إذا كانت (س − ٢) أحد عوامل المحدد $\begin{vmatrix} \text{س} - ١ & \text{س} + ٣ & ٢ \\ -٣ & \text{س} + ٥ & -٦ \\ \text{س} + ٣ & ٢ & \text{س} + \text{ك} \end{vmatrix}$ فإن : ك = ...

(أ) ٢ (ب) ٤ (جـ) ٦ (د) ٨

---

٣٧ مجموعة حل المعادلة : $\begin{vmatrix} |\text{س} - ١| & ٢ \\ ٤ & ٣ \end{vmatrix}$ = ٧ هي ....

(أ) {٦ ، ٤} (ب) {٤ ، −٦} (جـ) {٦ ، −٤} (د) ∅

---

٣٨ مجموعة حل المعادلة : $\begin{vmatrix} ٢\text{جاس} & ١ \\ ١ & \text{جتاس} \end{vmatrix}$ = ٠ هي .... حيث س ∈ {٠ ، π}

(أ) {٠} (ب) $\{\frac{\pi}{٢}\}$ (جـ) $\{٠ ، \frac{\pi}{٢}\}$ (د) $\{\frac{\pi}{٤}\}$

---

٣٩ $\begin{vmatrix} ١ & -\text{س} & ٠ \\ \text{س} & ١ & \text{س} \\ ١ & -١ & \text{س} + ١ \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \text{س}^٢ & ١ \\ -\text{س} & \text{س} \end{vmatrix}$ فإن س = ...

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) −١ (د) ٢

---

٤٠ إذا كان : $\begin{vmatrix} \text{أ} & \text{ب} & \text{جـ} \\ \text{د} & \text{هـ} & \text{و} \\ \text{س} & \text{ص} & \text{ع} \end{vmatrix}$ = ١٥ فإن : $\begin{vmatrix} \text{أ} - ٥\text{د} & \text{ب} - ٥\text{هـ} & \text{جـ} - ٥\text{و} \\ \text{د} & \text{هـ} & \text{و} \\ \text{س} + ٢\text{د} & \text{ص} + ٢\text{هـ} & \text{ع} + ٢\text{و} \end{vmatrix}$ = ...

(أ) صفر (ب) ١٥ (جـ) ٣٠ (د) −١٥٠

٤١ إذا كان : $\begin{vmatrix} \text{س} & \text{ص} & \text{ع} \\ \text{أ} & \text{ب} & \text{حـ} \\ 2 & -1 & 8 \end{vmatrix} = 10$ فإن : $\begin{vmatrix} 2\text{أ} & 2\text{ب} & 2\text{حـ} \\ \text{س} & \text{ص} & \text{ع} \\ 4 & -2 & 16 \end{vmatrix} =$ ....

(أ) -40 (ب) -20 (جـ) -10 (د) 40

٤٢ $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & \text{س}+1 & 1 \\ 1 & 1 & \text{ص}+1 \end{vmatrix} =$ ....

(أ) صفر (ب) س + ص (جـ) س ص (د) − س ص

٤٣ إذا كان : $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ \text{أ} & \text{ب} & \text{حـ} \end{vmatrix} = \text{ك}$ فإن : $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ \text{أ}+1 & \text{ب}+1 & \text{حـ}+1 \end{vmatrix} =$ ....

(أ) ك (ب) ك − ١ (جـ) ك − ٦ (د) ك − ٣

٤٤ $\begin{vmatrix} 1 & \text{جا س} & \text{جا س} \\ 1 & \text{جتا س} & \text{جتا س} \\ 1 & \text{جا س} & \text{جتا س} \end{vmatrix} =$ ....

(أ) جا ٢ س (ب) ١ − جا ٢ س (جـ) ١ (د) صفر

٤٥ $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 0 & \text{جا}\,3\text{س} & 5 \\ 0 & 0 & \text{جتا}\,3\text{س} \end{vmatrix} = \text{جا}$ ....

(أ) س (ب) ٣ س (جـ) ٦ س (د) ١٢ س

٤٦ إذا كان : $\begin{vmatrix} \text{أ} & \text{ب} & \text{حـ} \\ \text{د} & \text{هـ} & \text{و} \\ \text{س} & \text{ص} & \text{ع} \end{vmatrix} = 3$ فإن : $\begin{vmatrix} 4\text{أ}+3\text{ب}+2\text{حـ} & \text{ب} & \text{حـ} \\ 4\text{د}+3\text{هـ}+2\text{و} & \text{هـ} & \text{و} \\ 4\text{س}+3\text{ص}+2\text{ع} & \text{ص} & \text{ع} \end{vmatrix} =$ ....

(أ) ٣ (ب) ٦ (جـ) ١٢ (د) ٧٢

٤٧ إذا كان : $\begin{vmatrix} \text{أ} & \text{ب} & \text{حـ} \\ \text{د} & \text{هـ} & \text{و} \\ \text{س} & \text{ص} & \text{ع} \end{vmatrix} = 10$ فإن : $\begin{vmatrix} 2\text{أ} & 2\text{ب} & 2\text{حـ} \\ 2\text{د} & 2\text{هـ} & 2\text{و} \\ 2\text{س} & 2\text{ص} & 2\text{ع} \end{vmatrix} =$ ....

(أ) ١٠ (ب) ٢٠ (جـ) ٤٠ (د) ٨٠

٤٨ إذا كان : $|أ| = \begin{vmatrix} ٢ & -٣ & ٥ \\ ٦ & ٠ & ٤ \\ ١ & ٥ & -٧ \end{vmatrix}$ فإن العامل المرافق للعنصر $أ_{٢١}$ يساوى ....

(أ) -٤٦ (ب) -٤ (ج) ٤ (د) ٤٦

---

٤٩ إذا كان : $\begin{vmatrix} أ & ب & حـ \\ ء & هـ & و \\ س & ص & ع \end{vmatrix} = ١٥$ فإن : $أ \begin{vmatrix} ب & حـ \\ هـ & و \end{vmatrix} - ب \begin{vmatrix} أ & حـ \\ ء & و \end{vmatrix} + حـ \begin{vmatrix} أ & ب \\ ء & هـ \end{vmatrix} =$ ....

(أ) صفر (ب) ١٥ (ج) -١٥ (د) ٣٠

---

٥٠ إذا كان : $ع = جتا س + ت جا س$ ، $\bar{ع}$ هو مرافق العدد ع فإن : $\begin{vmatrix} ع & ١ \\ ١ & \bar{ع} \end{vmatrix} =$ ....

(أ) صفر (ب) ١ (ج) -١ (د) ع

---

٥١ إذا كان : س عددًا مركبًا فإن عدد الحلول المختلفة للمعادلة : $\begin{vmatrix} س^٣ + ١ & س - ١ \\ س + ١ & س^٣ - ١ \end{vmatrix} =$ صفر يساوى ....

(أ) ٦ (ب) ٥ (ج) ٤ (د) ٣

---

٥٢ إذا كان : $\begin{vmatrix} لو_٢ ٣ & ٣ & ٩ \\ ٠ & لو_٣ ٥ & ٧ \\ ٠ & ٠ & لو_٥ س \end{vmatrix} = ٤$ فإن : س = ...

(أ) ١٦ (ب) ٣٢ (ج) ٦٤ (د) ١٢٨

---

٥٣ إذا كان : ل ، م هما جذرا المعادلة : $س^٢ - ٢س - ٤ = ٠$ فإن : $\begin{vmatrix} ٢ل & -م \\ ٤م & ٢ل \end{vmatrix} =$ ....

(أ) ٨٤ (ب) ٤٨ (ج) ٣٦ (د) ٦٣

---

٥٤ إذا كانت : $ت^٢ = -١$ فإن : $\begin{vmatrix} ١ & ت & ت + ١ \\ ٠ & ١ & ت - ١ \\ ٠ & ت & ت \end{vmatrix} =$ ....

(أ) $٢ت - ١$ (ب) $٢ت + ١$ (ج) ت (د) ١

---

٥٥ (دور ثان ٢٠٢١) قيمة المحدد $\begin{vmatrix} ٧^{٢ن} & ٧^{٣ن} & ٧^{٤ن} \\ ٧^{٣ن} & ٧^{٤ن} & ٧^{٥ن} \\ ٧^{٤ن} & ٧^{٥ن} & ٧^{٦ن} \end{vmatrix} =$ .... حيث $ن \in ص^+$

(أ) صفر (ب) $٧^{٢ن}$ (ج) $٧^{ن}$ (د) $٧^{٣ن}$

٥٦ $\begin{vmatrix} \text{لو } أ & \text{لو } ب & \text{لو } جـ \\ \text{لو } ٢ أ & \text{لو } ٢ ب & \text{لو } ٢ جـ \\ \text{لو } ٣ أ & \text{لو } ٣ ب & \text{لو } ٣ جـ \end{vmatrix}$ = ...

(أ) لو ٣ (أ ب جـ)　(ب) لو أ + لو ب + لو جـ　(جـ) صفر　(د) ١

---

٥٧ إذا كان : $ح_١$ ، $ح_٢$ ، $ح_٣$ ، ... ، $ح_٩$ هي حدود متتابعة حسابية أساسها (ء)

فإن : $\begin{vmatrix} ح_١ & ح_٢ & ح_٣ \\ ح_٤ & ح_٥ & ح_٦ \\ ح_٧ & ح_٨ & ح_٩ \end{vmatrix}$ = ...

(أ) صفر　(ب) الأساس (ء)　(جـ) ١　(د) $(ح_٥)^٢$

---

٥٨ مجموعة حل المعادلة : $\begin{vmatrix} س & ٢ س & ٣ س \\ ٣ س & ٢ س & س \\ س & - س & ٠ \end{vmatrix}$ = ٩٦ في ح هي ....

(أ) {٤}　(ب) {٣}　(جـ) {٢}　(د) {-٢}

---

٥٩ في Δ أ ب جـ يكون : $\begin{vmatrix} \bar{أ} & \bar{ب} & \bar{جـ} \\ ٥ & ٧ & ٨ \\ \text{جا } أ & \text{جا } ب & \text{جا } جـ \end{vmatrix}$ = ...

(أ) ٥ $\bar{أ}$　(ب) ٧ $\bar{ب}$　(جـ) ٨ $\bar{جـ}$　(د) صفر

---

٦٠ إذا كان : أ ب جـ مثلث　فإن : $\begin{vmatrix} \bar{ب}^٢ + \bar{جـ}^٢ & \bar{ب}\,\bar{جـ} \text{ جتا } أ & \bar{أ}^٢ \\ \bar{جـ}^٢ + \bar{أ}^٢ & \bar{جـ}\,\bar{أ} \text{ جتا } ب & \bar{ب}^٢ \\ \bar{أ}^٢ + \bar{ب}^٢ & \bar{أ}\,\bar{ب} \text{ جتا } جـ & \bar{جـ}^٢ \end{vmatrix}$ = ...

(أ) صفر　(ب) $\bar{أ}^٢ + \bar{ب}^٢ + \bar{جـ}^٢$　(جـ) جتا أ + جتا ب + جتا جـ　(د) ٦

---

٦١ (دورثان ٢٠٢١) في المثلث أ ب جـ إذا كان : $\begin{vmatrix} \bar{أ}^٢ & \bar{جـ}^٢ & - \bar{ب}^٢ \\ ١ & ١ & -٢ \\ ٠ & ١ & -١ \end{vmatrix}$ = $\bar{أ}\,\bar{جـ}$ ، حيث $\bar{أ}$ ، $\bar{ب}$ ، $\bar{جـ}$

أطوال أضلاع المثلث أ ب جـ　فإن : ق (∠ب) = ...°

(أ) ٤٥　(ب) ٩٠　(جـ) ٦٠　(د) ١٢٠

٦٢ (دورثان ٢٠٢١) في المثلث أ ب حـ إذا كان : $\begin{vmatrix} أَ + ٢ & ٣ & جا\ حـ \\ ١ & بَ & ٠ \\ ٢ & ٣ & جا\ حـ \end{vmatrix} = ١٢$ حيث أَ ، بَ ، حَ أطوال أضلاع المثلث أ ب حـ فإن مساحة سطح المثلث أ ب حـ = ... وحدة مساحة.

(أ) ١٢ (ب) ٦ (جـ) ٢٤ (د) ٨

---

٦٣ $\begin{vmatrix} ١ & س & ص \\ س & ١ + س^٢ & س\ ص \\ ص & س\ ص & ١ + ص^٢ \end{vmatrix} =$ ....

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) −١ (د) ٣ س ص

---

٦٤ $\begin{vmatrix} ١ & ١ & ١ \\ ١ + ص & ١ & ١ \\ ١ & ١ + ص & ١ \end{vmatrix} =$ ....

(أ) صفر (ب) ص (جـ) $ص^٢$ (د) ٣ ص

---

٦٥ إذا كان : $\frac{١}{أ} + \frac{١}{ب} + \frac{١}{حـ} = ٠$ فإن : $\begin{vmatrix} ١ + أ & ١ & ١ \\ ١ & ١ + ب & ١ \\ ١ & ١ & ١ + حـ \end{vmatrix} =$ ....

(أ) صفر (ب) أ ب حـ (جـ) −أ ب حـ (د) أ + ب + حـ

---

٦٦ قيمة المحدد : $\begin{vmatrix} -أ^٢ & أ\ ب & أ\ حـ \\ أ\ ب & -ب^٢ & ب\ حـ \\ أ\ حـ & ب\ حـ & -حـ^٢ \end{vmatrix} =$ ....

(أ) ٤ أ ب حـ (ب) −٤ أ ب حـ (جـ) $٤\ أ^٢\ ب^٢\ حـ^٢$ (د) $-٤\ أ^٢\ ب^٢\ حـ^٢$

---

٦٧ $\begin{vmatrix} أ & أ - حـ & ٢ أ \\ ب & أ - حـ & ٢ ب \\ حـ & أ & ب + حـ \end{vmatrix} =$ ....

(أ) أ ب حـ (ب) أ ب حـ − ١

(جـ) أ + ب + حـ (د) (أ − ب) (أ − حـ) (ب − حـ)

٦٨ $\begin{vmatrix} \text{ع} - \text{س} & \text{ص} - \text{ع} & \text{س} - \text{ص} \\ \text{س} - \text{ص} & \text{ع} - \text{س} & \text{ص} - \text{ع} \\ \text{ص} - \text{ع} & \text{س} - \text{ص} & \text{ع} - \text{س} \end{vmatrix}$ = ...

(أ) صفر (ب) س − ص (ج) ص − ع (د) ع − س

---

٦٩ إذا كان : $\Delta = \begin{vmatrix} ٣ & ٠ & ١ \\ ٥ & ٣ & ٢ \\ ٢ & ٤ & ١ \end{vmatrix}$ ، $\text{م} = \begin{vmatrix} ٩ & ٠ & ٣ \\ ١٠ & ٦ & ٤ \\ ١٠ & ٢٠ & ٥ \end{vmatrix}$ فإن : م = ...

(أ) Δ (ب) ١٠ Δ (ج) ٢٠ Δ (د) ٣٠ Δ

---

٧٠ $\begin{vmatrix} \omega & \text{ت} & ١ \\ ٠ & -\omega & \omega\,\text{ت} \\ \omega & -\omega^{٢} & \omega^{٢}\,\text{ت} \end{vmatrix}$ = ...

(أ) صفر (ب) ت + ω (ج) $\omega^{٢}$ + ١ (د) ٣

---

٧١ إذا كان : $\begin{vmatrix} ٠ & ٠ & \text{س} - ١ \\ ٠ & \text{س}^{٢} + \text{س} + ١ & ٠ \\ ١ & ٠ & ٠ \end{vmatrix} = ٩$ فإن : $\text{س}^{٦}$ = ...

(أ) ١ (ب) ١٠ (ج) ٢٧ (د) ١٠٠

---

٧٢ مجموعة حل المعادلة : $\begin{vmatrix} ١ - \text{س} & ١ - \text{س} & ١ + \text{س} \\ ١ - \text{س} & ١ + \text{س} & ١ - \text{س} \\ ١ + \text{س} & ١ - \text{س} & ١ - \text{س} \end{vmatrix} = ٠$ فى ح هى ....

(أ) {١ ، ٠} (ب) {٠ ، −١ ، ١} (ج) {١ ، −١ ، ٣} (د) {٠ ، ٣}

---

٧٣ إذا كان : $\begin{vmatrix} \text{جـ} & \text{ب} & \text{أ} \\ \text{ع} & \text{ص} & \text{س} \\ \text{و} & \text{هـ} & \text{ء} \end{vmatrix} = ١٠$ وكان $\begin{vmatrix} \text{جـ س} & \text{ب س} & \text{أ س} \\ \text{ع س} & \text{ص س} & \text{س}^{٢} \\ \text{و س} & \text{هـ س} & \text{ء س} \end{vmatrix} = ٥١٢٠$ فإن : $\sqrt[٣]{\text{س}}$ = ...

(أ) ٢ (ب) ٨ (ج) ٥١٢ (د) $\sqrt[٣]{٢}$

---

٧٤ إذا ضربت جميع عناصر محدد من الدرجة الثالثة قيمته م فى العدد ٢ فإن قيمة المحدد الناتج تساوى ....

(أ) م (ب) ٢ م (ج) ٤ م (د) ٨ م

٧٥ إذا كان : $\Delta = \begin{vmatrix} ٣ & ١ \\ ٧ & ٥ \end{vmatrix}$ فإن : $٢ \Delta \neq$ ....

(أ) $\begin{vmatrix} ٦ & ٢ \\ ١٤ & ١٠ \end{vmatrix}$ (ب) $\begin{vmatrix} ٣ & ٢ \\ ٧ & ١٠ \end{vmatrix}$ (جـ) $\begin{vmatrix} ٦ & ١ \\ ١٤ & ٥ \end{vmatrix}$ (د) $\begin{vmatrix} ٣ & ١ \\ ١٤ & ١٠ \end{vmatrix}$

---

٧٦ إذا كانت : $\Delta = \begin{vmatrix} ١ & ٣ & ١ \\ ١ & -١ & ٢ \\ ٢ & ٤ & ٠ \end{vmatrix}$ فإن : $\begin{vmatrix} ٤ & ١٢ & ٤ \\ ٤ & -٤ & ٨ \\ ٨ & ١٦ & ٠ \end{vmatrix} =$ ....

(أ) ١٢Δ (ب) ٦٤Δ (جـ) ٤Δ (د) ١٦Δ

---

٧٧ إذا كان : $\begin{vmatrix} \omega^٢ & ت & \omega \\ \omega & \omega^٢ & ت \\ ت & \omega & \omega^٢ \end{vmatrix} =$ س + ت ص فإن : س + ص = ...

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٢ (د) -٢

---

٧٨ إذا كان : ١ ، ω ، $\omega^٢$ هى الجذور التكعيبية للواحد الصحيح ، $ن \in ص^+$

فإن : $\begin{vmatrix} \omega^{٢ن} & \omega^{ن} & ١ \\ ١ & \omega^{٢ن} & \omega^{ن} \\ \omega^{ن} & ١ & \omega^{٢ن} \end{vmatrix} =$ ....

(أ) ١ (ب) ω (جـ) $\omega^٢$ (د) صفر

---

٧٩ (دورتان ٢٠٢١) إذا كانت : ١ ، ω ، $\omega^٢$ هى الجذور التكعيبية للواحد الصحيح

فإن قيمة المحدد : $\begin{vmatrix} \omega - ١ & \omega & ١ \\ \omega + ١ & -١ & ١ \\ \omega & \omega & ١ \end{vmatrix} =$ ....

(أ) $\omega - ١$ (ب) $\omega^٢$ (جـ) ω (د) $\omega^٢ + ١$

---

٨٠ $\begin{vmatrix} -٤ & ١ \\ ١ & ١ \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} -٣ & ١ \\ ١ & ١ \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} -٢ & ١ \\ ١ & ١ \end{vmatrix} + \cdots + \begin{vmatrix} ١٠ & ١ \\ ١ & ١ \end{vmatrix} =$ ....

(أ) ٣٢ (ب) ٣٠ (جـ) ٢٩ (د) ٢٧

---

٨١ $\begin{vmatrix} ٢ & ١ \\ ٤ & ٣ \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} ٣ & ٢ \\ ٥ & ٤ \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} ٤ & ٣ \\ ٦ & ٥ \end{vmatrix} + \cdots + \begin{vmatrix} ٢٠٢٠ & ٢٠١٩ \\ ٢٠٢٢ & ٢٠٢١ \end{vmatrix} =$ ....

(أ) ٢٠١٩ (ب) -٢٠١٩ (جـ) -٤٠٣٨ (د) ٤٠٣٨

٨٢ إذا كان : جـ ، ب هما جذرا المعادلة : $س^{٢} - ١١ س + ٢٧ =$ صفر فإن : $\begin{vmatrix} \text{لو}_{٣}\,\text{ب} & \text{لو}_{٣}\,\text{جـ} \\ ١ & -١ \end{vmatrix} =$ ....

(أ) ٣ (ب) ١ (ج) −١ (د) −٣

---

٨٣ إذا كان جذرى المعادلة : $\text{أ}\,س^{٢} + \text{ب}\,س + \text{جـ} = ٠$ هما نفس جذرى المعادلة : $\text{ك}\,س^{٢} + \text{هـ}\,س + \text{و} =$

فإن : $\begin{vmatrix} \text{جـ} & \text{ب} & \text{أ} \\ \text{و} & \text{هـ} & \text{ك} \\ ٨ & ٧ & ٦ \end{vmatrix} =$ ....

(أ) صفر (ب) ١ (ج) ١٣ (د) ٧ أ − ٦ ب

---

٨٤ إذا كان : $٩٠° \le س \le ١٨٠°$ ، وكان : $\begin{vmatrix} ٠ & ٠ & ١ \\ ٠ & ٢\,\text{جا}\,س - ١ & ٦ \\ ١ + \text{جتا}\,٢\,س & \text{م} & ٨ \end{vmatrix} =$ صفر

فإن : ق (∠ س) = ...°

(أ) ٣٠° أ، ١٥٠° (ب) ٩٠° أ، ١٥٠° (ج) ١٢٠° أ، ١٥٠° (د) ٩٠° أ، ١٢٠°

---

٨٥ أ ب جـ مثلث حيث : $\begin{vmatrix} ٠ & ٠ & \text{ب جـ} \\ ٠ & \text{أ جـ} & ٠ \\ \text{أ ب} & ٠ & ٠ \end{vmatrix} = ٣٢$ سم^{٣} ، فإذا كانت مساحة Δ أ ب جـ = ٤ سم^{٢}

فإن طول نصف قطر الدائرة المارة برؤوسه = ... سم.

(أ) ٤ (ب) ٣ (ج) $٢\frac{١}{٢}$ (د) ٢

---

٨٦ $\begin{vmatrix} \text{جا}\,(\text{أ} + \theta) & \text{جتا}\,\text{أ} & \text{جا}\,\text{أ} \\ \text{جا}\,(\text{ب} + \theta) & \text{جتا}\,\text{ب} & \text{جا}\,\text{ب} \\ \text{جا}\,(\text{جـ} + \theta) & \text{جتا}\,\text{جـ} & \text{جا}\,\text{جـ} \end{vmatrix} =$ ....

(أ) صفر

(ب) $\text{جا}^{٢}\,\text{أ} + \text{جتا}^{٢}\,\text{ب} + \text{جا}^{٢}\,\text{جـ}$

(ج) $\text{جتا}\,٢\,\text{أ} + \text{جتا}\,٢\,\text{ب} + \text{جتا}\,٢\,\text{جـ}$

(د) $\text{جا}^{٢}\,(\text{أ} + \text{ب} + \text{جـ} + \theta)$

---

٨٧ إذا كانت : س = −٩ أحد جذور المعادلة : $\begin{vmatrix} س & ٦ & ٧ \\ ٢ & س & ٢ \\ ٧ & ٣ & س \end{vmatrix} = ٠$ فإن الجذرين الآخرين هما ....

(أ) ٢ ، ٦ (ب) ٣ ، ٦ (ج) ٢ ، ٧ (د) ٣ ، ٧

٨٨ إذا كانت : د (س) = $\begin{vmatrix} \cdot & \cdot & \text{جا س} \\ \cdot & \text{جا ٢ س} & \cdot \\ \text{جتا ٣ س} & \cdot & \cdot \end{vmatrix}$ فإن : $\lim\limits_{\text{س} \to \cdot} \frac{\text{د (س)}}{\text{س}^{٢}}$ = ...

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٦

---

٨٩ إذا كانت : د (س) = $\begin{vmatrix} ٣ & ٢ & ١ \\ ٥ & \text{س} & \cdot \\ \text{س} + ٣ & ٢ & ١ \end{vmatrix}$ فإن : $\sum\limits_{\text{ر}=١}^{١٠} \text{د (ر)}$ = ...

(أ) ٥٥ (ب) ٢٥ (ج) ١٦٥ (د) ٣٨٥

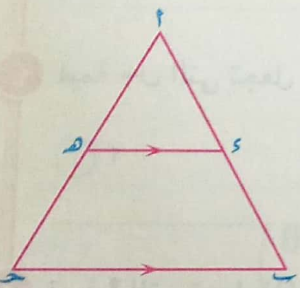
---

٩٠ $\begin{vmatrix} ١ & ١ & ١ \\ \omega_{١}^{\text{ن}+٢} & \omega_{١}^{\text{ن}+١} & \omega_{١}^{\text{ن}} \\ \omega_{٢}^{\text{ن}+٢} & \omega_{٢}^{\text{ن}+١} & \omega_{٢}^{\text{ن}} \end{vmatrix}$ = ...

(أ) ١ (ب) -١ (ج) صفر (د) ωن

---

٩١ في الشكل المقابل :



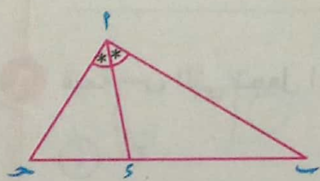
إذا كانت : $\overline{\text{ءهـ}} // \overline{\text{بحـ}}$

فإن : $\begin{vmatrix} ٧ & ٦ & ٥ \\ \text{أهـ} & \text{أء} & \text{ءهـ} \\ \text{أحـ} & \text{أب} & \text{بحـ} \end{vmatrix}$ = ...

(أ) ٧ (ب) ٦ (ج) ٥ (د) صفر

---

٩٢ في الشكل المقابل :

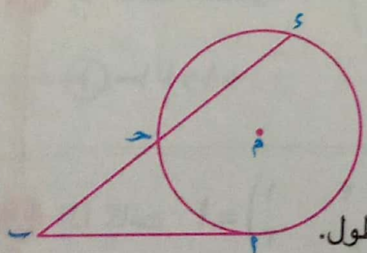


إذا كان : $\overleftarrow{\text{أء}}$ ينصف ∠ أ فإن : $\begin{vmatrix} ٧ & ٣ & ٢ \\ \text{أب} + \text{أحـ} & \text{أحـ} & \text{أب} \\ \text{بحـ} & \text{ءحـ} & \text{بء} \end{vmatrix}$ = ...

(أ) صفر (ب) ٦ (ج) ٢١ (د) ٢ بحـ

---

٩٣ (دور أول ٢٠٢١) في الشكل المقابل :



$\overleftrightarrow{\text{أب}}$ مماس للدائرة م عند أ ، $\overline{\text{ءحـ}}$ وتر في الدائرة حيث $\overleftrightarrow{\text{ءحـ}} \cap \overleftrightarrow{\text{أب}} = \{\text{ب}\}$

إذا كان : $\begin{vmatrix} \text{حـء} & \cdot & ١ \\ \text{بحـ} & \text{أب} & -١ \\ \text{أب} & -\text{بحـ} & \cdot \end{vmatrix}$ = ٣٢ فإن : أب = ... وحدة طول.

(أ) ٨ (ب) ٤ (ج) ١٦ (د) ٦

سادسًا مسائل على المصفوفات وحل انظمة المعادلات الخطية

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ المصفوفة المنفردة بين المصفوفات التالية هى ....

(أ) $\begin{pmatrix} ٣ & ٤ \\ ٥ & ٦ \end{pmatrix}$ (ب) $\begin{pmatrix} ٣ & -٢ \\ ٦ & -٤ \end{pmatrix}$ (ج) $\begin{pmatrix} ٢ & ٣ \\ ٤ & ٥ \end{pmatrix}$ (د) $\begin{pmatrix} ٢ & ٤ \\ -٣ & ٦ \end{pmatrix}$

٢ جميع المصفوفات الآتية لها معكوس ضربى ما عدا المصفوفة ....

(أ) $\begin{pmatrix} ١ & ٢ \\ ٣ & ٤ \end{pmatrix}$ (ب) $\begin{pmatrix} ١ & ٠ \\ ٢ & ١ \end{pmatrix}$ (ج) $\begin{pmatrix} ٥ & ٢ \\ ٢ & ١ \end{pmatrix}$ (د) $\begin{pmatrix} ١ & ٢ \\ ٣ & ٦ \end{pmatrix}$

٣ جميع المصفوفات الآتية ليس لها معكوس ضربى ما عدا المصفوفة ....

(أ) $\begin{pmatrix} ٣ & -٦ \\ -٢ & ٤ \end{pmatrix}$ (ب) $\begin{pmatrix} ٢ & ٦ \\ ١ & ٣ \end{pmatrix}$ (ج) $\begin{pmatrix} ٤ & -٨ \\ ٢ & -٤ \end{pmatrix}$ (د) $\begin{pmatrix} ٤ & -٢ \\ ١٠ & ٥ \end{pmatrix}$

٤ قيمة س التى تجعل المصفوفة $\begin{pmatrix} س & ٢ \\ -٣ & ٣ \end{pmatrix}$ منفردة هى ....

(أ) ٢ (ب) -٢ (ج) $\frac{١}{٢}$ (د) -٣

٥ قيمة أ التى تجعل المصفوفة $\begin{pmatrix} ٢ & أ \\ أ & ٨ \end{pmatrix}$ ليس لها معكوس ضربى هى ....

(أ) -٤ (ب) ٤ (ج) ± ٤ (د) ١٦

٦ قيمة س التى تجعل المصفوفة $\begin{pmatrix} س - ١ & ٢ \\ ٤ & س + ١ \end{pmatrix}$ منفردة هى ....

(أ) -٣ (ب) ٣ (ج) ± ٣ (د) ٩

٧ إذا كانت المصفوفة أ = $\begin{pmatrix} لو\,س & ١ \\ ١ & لو\,س \end{pmatrix}$ منفردة فإن : س = ...

(أ) -١ أو ١ (ب) ١٠ أو $-\frac{١}{١٠}$ (ج) $\frac{١}{١٠}$ أو -١٠ (د) ١٠ أو $\frac{١}{١٠}$

٨ إذا كانت : أ = $\begin{pmatrix} ١ & ٢ \\ ٣ & -٥ \end{pmatrix}$ فإن : $أ^{مل}$ = ...

(أ) $\begin{pmatrix} -٥ & -٢ \\ -٣ & ١ \end{pmatrix}$ (ب) $\begin{pmatrix} ٣ & -٥ \\ ١ & ٢ \end{pmatrix}$ (ج) $\begin{pmatrix} ٢ & ١ \\ -٥ & ٣ \end{pmatrix}$ (د) $\begin{pmatrix} -٥ & ٣ \\ ٢ & ١ \end{pmatrix}$

٩ المعكوس الضربى للمصفوفة أ $= \begin{pmatrix} ٥ & ٢ \\ ٣ & ١ \end{pmatrix}$ هو ....

(أ) $\begin{pmatrix} ١ & -٢ \\ -٣ & ٥ \end{pmatrix}$ (ب) $\begin{pmatrix} ١ & -٣ \\ -٢ & ٥ \end{pmatrix}$ (جـ) $\begin{pmatrix} -١ & ٢ \\ ٣ & -٥ \end{pmatrix}$ (د) $\begin{pmatrix} -١ & ٣ \\ ٢ & -٥ \end{pmatrix}$

---

١٠ إذا كان : أ $= \begin{pmatrix} \text{حتا هـ} & -\text{حا هـ} & ٠ \\ \text{حا هـ} & \text{حتا هـ} & ٠ \\ ٠ & ٠ & ١ \end{pmatrix}$ فإن : أ$^{-١}$ = ...

(أ) $\begin{pmatrix} \text{حتا هـ} & \text{حا هـ} & ٠ \\ -\text{حا هـ} & \text{حتا هـ} & ٠ \\ ٠ & ٠ & ١ \end{pmatrix}$ (ب) $\begin{pmatrix} \text{حتا هـ} & -\text{حا هـ} & ٠ \\ \text{حا هـ} & \text{حتا هـ} & ٠ \\ ٠ & ٠ & ١ \end{pmatrix}$

(جـ) $\begin{pmatrix} \text{حا هـ} & \text{حتا هـ} & ٠ \\ -\text{حتا هـ} & \text{حا هـ} & ٠ \\ ٠ & ٠ & ١ \end{pmatrix}$ (د) $\begin{pmatrix} \text{حتا هـ} & \text{حا هـ} & ٠ \\ \text{حا هـ} & \text{حتا هـ} & ٠ \\ ٠ & ٠ & ١ \end{pmatrix}$

---

١١ (تجريبى ٢٠٢١) إذا كان : أ $= \begin{pmatrix} \text{حتا } \theta & \text{حا } \theta \\ -\text{حا } \theta & \text{حتا } \theta \end{pmatrix}$ فإن : $(\text{أ}^{٢})^{-١}$ = ...

(أ) $\begin{pmatrix} \text{حتا } ٢\theta & -\text{حا } ٢\theta \\ \text{حا } ٢\theta & \text{حتا } ٢\theta \end{pmatrix}$ (ب) $\begin{pmatrix} \text{حتا } \theta & \text{حا } \theta \\ -\text{حا } \theta & \text{حتا } \theta \end{pmatrix}$

(جـ) $\begin{pmatrix} -\text{حتا } \theta & -\text{حا } \theta \\ -\text{حا } \theta & -\text{حتا } \theta \end{pmatrix}$ (د) $\begin{pmatrix} \text{حتا } ٢\theta & \text{حا } ٢\theta \\ \text{حا } ٢\theta & \text{حتا } ٢\theta \end{pmatrix}$

---

١٢ ناتج جمع المصفوفة أ $= \begin{pmatrix} ٢ & -٣ \\ ٥ & -٧ \end{pmatrix}$ ومعكوسها الضربى يساوى ....

(أ) $\begin{pmatrix} ٤ & -٦ \\ ١٠ & -١٤ \end{pmatrix}$ (ب) $\begin{pmatrix} ٠ & ٠ \\ ٠ & ٠ \end{pmatrix}$ (جـ) $\begin{pmatrix} ٠ & -٢ \\ -٢ & ٠ \end{pmatrix}$ (د) $\begin{pmatrix} -٥ & ٠ \\ ٠ & -٥ \end{pmatrix}$

---

١٣ إذا كانت : أ $= \begin{pmatrix} ١ & ٠ & ٠ \\ ٠ & ١ & ٠ \\ ٠ & ٠ & ١ \end{pmatrix}$ فإن ....

(أ) أ^{ن} = أ (ب) أ^{ن} = أ^{م} (جـ) أ^{ن} = أ$^{-١}$ (د) جميع ما سبق صحيح.

---

١٤ إذا كانت : أ $= \begin{pmatrix} ٠ & ٠ & -١ \\ ٠ & -١ & ٠ \\ -١ & ٠ & ٠ \end{pmatrix}$ فإن : أ$^{-٢}$ = ...

(أ) I (ب) $-I$ (جـ) $-٢I$ (د) أ

١٥ إذا كانت : $أ = \begin{pmatrix} ٢ & ٣ \\ ٤ & ١ \end{pmatrix}$ فإن : $أ\,أ^{مل} =$ ....

(أ) $\begin{pmatrix} ٠ & ١٠ \\ ١٠ & ٠ \end{pmatrix}$ (ب) $\begin{pmatrix} ١٠ & ٠ \\ ٠ & ١٠ \end{pmatrix}$ (جـ) $\begin{pmatrix} ١ & ١٠ \\ ١٠ & ١ \end{pmatrix}$ (د) $\begin{pmatrix} ١٠ & ١ \\ ١ & ١٠ \end{pmatrix}$

---

١٦ لأى مصفوفة مربعة أ إذا كان : $أ^{٢} - أ + I = \boxed{}$ فإن : $أ^{-1} =$ ....

(أ) $أ^{-2}$ (ب) $أ + I$ (جـ) $I - أ$ (د) $أ - I$

---

١٧ قيمة أ التى تجعل المصفوفة $\begin{pmatrix} ٥ & ٣ & ٢ \\ ٢ & أ & ١ \\ -١ & ١ & ٠ \end{pmatrix}$ منفردة هى ....

(أ) $\frac{-٥}{٣}$ (ب) $\frac{٥}{٣}$ (جـ) ٢   (د) ٣

---

١٨ إذا كان : $أ = \begin{pmatrix} ٥ & ٢ & ٧ \\ ١ & ك & ٠ \\ ٤ & ك & ١ \end{pmatrix}$ وكان العامل المرافق للعنصر $أ_{١١}$ هو ٦ فإن العامل المرافق للعنصر أ هو ....

(أ) -٢ (ب) ٢   (جـ) ٦   (د) -٦

---

١٩ إذا كانت : أ ، ب مصفوفتين غير منفردتين فإن : $(أب)^{-1} =$ ....

(أ) أب   (ب) $أ^{-1}ب^{-1}$ (جـ) $ب^{-1}أ^{-1}$ (د) $(بأ)^{-1}$

---

٢٠ إذا كان كل من أ ، ب مصفوفتين غير منفردتين فإن كل مما يأتى صحيح ما عدا ....

(أ) $(أ + ب)^{-1} = أ^{-1} + ب^{-1}$ (ب) $(أ \times ب)^{مد} = ب^{مد} \times أ^{مد}$

(جـ) $(أ \times ب)^{-1} = ب^{-1} \times أ^{-1}$ (د) $(أ + ب)^{مد} = أ^{مد} + ب^{مد}$

---

٢١ إذا كانت أ مصفوفة غير منفردة على النظم ٣ × ٣ وكان $ك \in ح^{*}$ فأى مما يأتى صحيح دائمًا ؟

(أ) $|ك\,أ| = ك\,|أ|$ (ب) $|أ^{-1}| = |أ|^{-1}$ (جـ) $|أ| = |أ^{مد}|$ (د) $|أ| = |أ^{-1}|$

---

٢٢ إذا كانت : $س = \begin{pmatrix} ٢ & ٣ \\ ١ & ١ \end{pmatrix}$ وكان : $أ\,س^{-1} + س + ب\,I = \boxed{}$

حيث أ ، ب ثابتان فإن : (أ ، ب) = ...

(أ) (١ ، ١)   (ب) (١ ، -١)   (جـ) (١ ، -٤)   (د) (١ ، ٢)

٢٣ إذا كانت : أ مصفوفة مربعة ، |أ| = ٤ فإن : أ $أ^{\text{مل}}$ = ...

(أ) ٤ (ب) ٤ I (ج) I (د) $\frac{١}{٤}$ I

---

٢٤ إذا كانت : أ = $\begin{pmatrix} ٥ & ٢ \\ ٣ & ٥ \end{pmatrix}$ ، ب = $\begin{pmatrix} ٣ & -٧ \\ ١٧ & -٤٦ \end{pmatrix}$ وكان أ × ج = ب فإن : ج = ...

(أ) $\begin{pmatrix} ١ & -٨ \\ ٢ & ٣ \end{pmatrix}$ (ب) $\begin{pmatrix} ٤ & -١١ \\ -١ & ٣ \end{pmatrix}$ (ج) $\begin{pmatrix} ٤ & -١٧ \\ -١ & ٦ \end{pmatrix}$ (د) $\begin{pmatrix} ٦ & -٩ \\ -١ & ٣ \end{pmatrix}$

---

٢٥ إذا كانت : أ مصفوفة على النظم ٢ × ٢ وكان |أ| = ٥ فإن : |٣ أ| = ...

(أ) ٥ (ب) ١٥ (ج) ٤٥ (د) ١٠

---

٢٦ إذا كانت : أ ، ب مصفوفتان على النظم ٣ × ٣ وكان أ = ٢ ب ، |ب| = ٥ فإن : |أ| = ...

(أ) ٨ (ب) ١٦ (ج) ٣٢ (د) ٤٠

---

٢٧ إذا كانت : I مصفوفة الوحدة على النظم ٢ × ٢ فإن : |٤ I| = ...

(أ) ٤ (ب) ٦ (ج) ٨ (د) ١٦

---

٢٨ إذا كانت : أ مصفوفة على النظم ٢ × ٢ وكان |أ| = ٥ فإن : |أ × $أ^{\text{مل}}$| = ...

(أ) ٥ (ب) ٢٥ (ج) ١٢٥ (د) ١

---

٢٩ إذا كانت : أ مصفوفة على النظم ٣ × ٣ وكان |أ| = -٣ فإن : |أ $أ^{\text{مل}}$| = ...

(أ) ٣ (ب) -٢٧ (ج) ٢٧ (د) -٩

---

٣٠ إذا كان أ مصفوفة مربعة على النظم ٣ × ٣ وكان |أ| = ٥ فإن : |$أ^{\text{مل}}$| = ...

(أ) ٥ (ب) ٢٥ (ج) ١٢٥ (د) $\frac{١}{٥}$

---

٣١ إذا كانت : أ مصفوفة غير منفردة فإن : $(أ)^{\text{مل}}$ = ...

(أ) |أ| $أ^{-١}$ (ب) $(أ^{\text{مد}})^{-١}$ (ج) $\frac{١}{|أ|}$ $أ^{-١}$ (د) |$أ^{\text{مد}}$|

---

٣٢ إذا كانت : أ مصفوفة غير منفردة فإن العبارة الخاطئة فيما يلى هى ....

(أ) أ لها معكوس ضربى. (ب) ر(أ) = ر($أ^{-١}$) (ج) |أ| = |$أ^{\text{مد}}$| (د) أ + $أ^{-١}$ = $\boxed{}$

إذا كانت : أ = $\begin{pmatrix} أ & ٠ & ٠ \\ ٠ & أ & ٠ \\ ٠ & ٠ & أ \end{pmatrix}$ فإن : $|\,|أ|\,أ\,|^{مد}$ = ...

(أ) $أ^{٣}$ (ب) $أ^{٦}$ (جـ) $أ^{٩}$ (د) $أ^{٢٧}$

إذا كان : أ ، ب ، ج ثلاث مصفوفات على النظم ن × ن وكان أ ب ج = I فإن : $ب^{-١}$ = ...

(أ) $أ^{-١}\,ج^{-١}$ (ب) $(ج أ)^{-١}$ (جـ) $ج^{-١} + أ^{-١}$ (د) ج أ

إذا كان : أ مصفوفة مربعة على النظم ٣ × ٣ وكان |أ| = ٥ فإن : $|٢\,أ|^{مد}$ = ...

(أ) ٢٥٠ (ب) ٢٠٠ (جـ) ٥٠ (د) ٢٥

إذا كانت : أ مصفوفة على النظم ٣ × ٣ فإن : $(٢\,أ)^{مد}$ = ...

(أ) $٢\,أ^{مد}$ (ب) $\frac{١}{٢}\,أ^{مد}$ (جـ) $٤\,أ^{مد}$ (د) $٨\,أ^{مد}$

إذا كانت : أ مصفوفة على النظم ٣ × ٣ وكان $ح_{ص ع}$ ترمز للعامل المرافق للعنصر $أ_{ص ع}$ فى المصفوفة أ

فإن : $أ_{١١}\,ح_{١٣} + أ_{٢١}\,ح_{٢٣} + أ_{٣١}\,ح_{٣٣}$ = ...

(أ) صفر (ب) ٥ (جـ) ١٥ (د) ٢٥

إذا كانت : أ مصفوفة على النظم ٣ × ٣ وكان |أ| = ٥ وكان $ح_{ص ع}$ ترمز للعامل المرافق للعنصر $أ_{ص ع}$

فى المصفوفة أ فإن : $أ_{١١}\,ح_{١١} + أ_{٢١}\,ح_{٢١} + أ_{٣١}\,ح_{٣١}$ = ...

(أ) صفر (ب) ٥ (جـ) ١٥ (د) ٢٥

مرتبة مصفوفة الوحدة $I_{٣}$ هى ....

(أ) ٣ (ب) ٢ (جـ) ١ (د) صفر

مرتبة المصفوفة $\boxed{}$ من النظم ٣ × ٣ هى ....

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٢ (د) ٣

من بين الأنظمة الخطية الآتية، مجموعة المعادلات المتجانسة هى ....

(أ) ٢ س + ص = ١ ، س + ٢ ص = ٤

(ب) س − ص = ٠ ، س + ٢ ص = ٥

(جـ) ٣ س + ص = ٣ ، ٢ س + ص = ٠

(د) س − ٢ ص = ٠ ، س + ص = ٠

٤٢ إذا كان م عدد المعادلات الخطية ، ن عدد المجاهيل فإن المصفوفة الموسعة تكون على النظم ....

(أ) م × ن (ب) م × (ن + ١) (جـ) (م + ١) × ن (د) (م + ١) (ن + ١)

٤٣ إذا كانت : $أ = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \end{pmatrix}$ فإن : ر (أ) = ...

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٢ (د) ٣

٤٤ إذا كانت المصفوفة $أ = \begin{pmatrix} 1 & -2 & -3 \\ -2 & 4 & 6 \\ 3 & -6 & -9 \end{pmatrix}$ فإن : ر (أ) = ...

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٢ (د) ٣

٤٥ إذا كانت : $أ = \begin{pmatrix} 0 & 2 & -3 \\ -2 & -4 & 6 \\ 3 & 6 & -9 \end{pmatrix}$ فإن : ر (أ) = ...

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٢ (د) ٣

٤٦ إذا كانت : $أ = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ -2 & -3 & 1 \\ 6 & 9 & -3 \end{pmatrix}$ فإن : ر ($أ^{مد}$) = ...

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٢ (د) ٣

٤٧ مرتبة المصفوفة الموسعة للنظام : س − ٢ ص = ٣ ، ٣ س − ٦ ص = ٩ هى ....

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٢ (د) ٣

٤٨ إذا كانت أ مصفوفة غير صفرية على النظم ١ × ٣ ، ب مصفوفة غير صفرية على النظم ٣ × ١

فإن : ر (ب أ) = ...

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٢ (د) ٣

٤٩ إذا كان : $أ^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ وكان : $أ \begin{pmatrix} س \\ ص \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ فإن : ص = ...

(أ) ٥ (ب) ٦ (جـ) ٧ (د) ٨

٥٠ إذا كان : $\begin{pmatrix} ٢ & -١ \\ ٣ & -١ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} س \\ ص \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٢ \\ ٥ \end{pmatrix}$ فإن : $\begin{pmatrix} س \\ ص \end{pmatrix} =$ ....

(أ) $\begin{pmatrix} ٣ \\ ٤ \end{pmatrix}$ (ب) $\begin{pmatrix} ٤ \\ ٣ \end{pmatrix}$ (جـ) $\begin{pmatrix} ٢ \\ ٣ \end{pmatrix}$ (د) $\begin{pmatrix} ٣ \\ ٢ \end{pmatrix}$

---

٥١ يوجد للنظام $\begin{pmatrix} ٢ & ٤ & ٣ \\ ١ & -٤ & -٣ \\ ٤ & -٤ & -٣ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} س \\ ص \\ ع \end{pmatrix} = \boxed{}$ ....

(أ) الحل البديهي فقط.

(ب) عدد لانهائي من الحلول بينها الحل الصفري.

(جـ) عدد لانهائي من الحلول عدا الحل الصفري.

(د) لايوجد حل على الإطلاق.

---

٥٢ إذا كانت : أ مصفوفة من النظم م × ن فإن : ....

(أ) ر (أ) ≥ أصغر العددين م ، ن

(ب) ر (أ) > أصغر العددين م ، ن

(جـ) ر (أ) ≤ أصغر العددين م ، ن

(د) ر (أ) < أصغر العددين م ، ن

---

٥٣ نظام المعادلات : س + ص = ٢ ، ٢ س + ٢ ص = ٣ ....

(أ) ليس له حل.

(ب) له حل وحيد.

(جـ) له عدد لا نهائي من الحلول.

(د) له حلان.

---

٥٤ نظام المعادلات : ٢ س + ٥ ص = ٠ ، ٣ س − ع = ٠ ، ٢ ص − ٣ ع = ٠ ....

(أ) له الحل الصفري فقط.

(ب) ليس له حل

(جـ) له عدد نهائي من الحلول عدا الحل الصفري.

(د) له عدد لانهائي من الحلول بينها الحل الصفري

---

٥٥ نظام المعادلات : ٣ س + ص − ع = ٠ ، ٥ س + ٢ ص − ٣ ع = ٢

، ١٥ س + ٦ ص + ٩ ع = ٥ ....

(أ) له حل وحيد.

(ب) له عدد لا نهائي من الحلول.

(جـ) له ثلاثة حلول.

(د) ليس له حل.

---

٥٦ إذا كان : أ = $\begin{pmatrix} ١ & -٢ & ٣ \\ ك & ٠ & ١ \\ ٣ & ٢ & -١ \end{pmatrix}$ وكان ر (أ) = ٢ فإن : ك = ...

(أ) −٢ (ب) صفر (جـ) ٢ (د) ٦

٥٧ (دورثان ٢٠٢١) إذا كانت : أ = $\begin{pmatrix} ٣ & ٢ & ١ \\ ٦ & ك & ٢ \\ ٩ & ٧ & ٥ \end{pmatrix}$ ، ر(أ) = ٣ ، فإن : ك ∈ ....

(أ) {٤} (ب) ح − {٠} (ج) ح − {٤} (د) ح − {٦}

---

٥٨ (تجريبى ٢٠٢١) إذا كانت أ* هى المصفوفة الموسعة لنظام حل المعادلات

٣س + ٢ص − ع = ٤ ، س + ص − ع = ٣ ، س = ٢ع فإن : ....

(أ) ٢ < ر(أ*) < ٤ (ب) ر(أ*) < ٣

(ج) ١ < ر(أ*) ≤ ٢ (د) ١ ≤ ر(أ*) < ٣

---

٥٩ إذا كان أ* = $\left(\begin{array}{c|ccc} ٢ & ١ & ٤ & ١ \\ ٠ & ١ & ٤ & ١ \\ ٠ & ٠ & ٧ & ٢ \end{array}\right)$ فإن : ر(أ) + ر(أ*) = ...

(أ) ٦ (ب) ٥ (ج) ٤ (د) ٢

---

٦٠ إذا كان للمعادلتين : ٢س + ص = ١ ، ٤س + ٢ص = ك عدد لانهائى من الحلول

فإن : ك = ...

(أ) صفر (ب) ١ (ج) ٢ (د) ٣

---

٦١ إذا كان للمعادلات : ٣س − ٢ص + ع = ٠ ، ٦س − ٥ص + ٢ع = ٠

، ٩س − ٦ص + ك ع = ٠ حلول خلاف الحل الصفرى فإن : ك = ...

(أ) صفر (ب) ١ (ج) ٣ (د) ٤

---

٦٢ إذا كان للمعادلات : س + ٢ص + ٣ع = ٥ ، ٢س − ٣ص + ك ع = ١٣

، ٣س + ك ص + ٢ع = ٣ حل وحيد فإن : ك ∈ ....

(أ) ح (ب) ح − {−١}

(ج) ح − {١٣} (د) ح − {−١ ، ١٣}

---

٦٣ مجموعة حل النظام : $\frac{١}{س} + \frac{١}{ص} + \frac{١}{ع} = ١$ ، $\frac{١}{س} - \frac{١}{ص} + \frac{٢}{ع} = \frac{١}{٢}$ ، $\frac{٢}{س} + \frac{٣}{ص} - \frac{٤}{ع} = \frac{٤}{٣}$

هى ....

(أ) {(٢ ، ٣ ، ٥)} (ب) {(٢ ، ٣ ، ٦)} (ج) $\{(\frac{١}{٢} ، \frac{١}{٣} ، \frac{١}{٥})\}$ (د) $\{(\frac{١}{٢} ، \frac{١}{٣} ، \frac{١}{٦})\}$

٦٤ إذا كان أ ب حـ مثلث وكان $س = \begin{pmatrix} \text{حـ} & \text{ب} & \text{أ} \\ \text{جا حـ} & \text{جا ب} & \text{جا أ} \end{pmatrix}$ فإن : ر (س) = ...

أ صفر　ب ١　جـ ٢　د ٣

٦٥ إذا كان : أ = (أ$_{\text{ص ع}}$) حيث أ$_{\text{ص ع}}$ = ص × ع حيث ص ، ع ∈ {١ ، ٢ ، ٣}

فإن : ر (أ) = ...

أ صفر　ب ١　جـ ٢　د ٣

٦٦ (دور أول ٢٠٢١) إذا كانت المصفوفة (أ$_{\text{س ص}}$) على النظم ٣ × ٣ حيث

أ$_{\text{س ص}}$ = ٢ س − ص فإن مرتبة المصفوفة أ هى ....

أ ٣　ب ٢　جـ ١　د صفر

٦٧ مرتبة المصفوفة $س = \begin{pmatrix} -١ & ٢ & ٥ \\ ٢ & -٤ & \text{أ} - ٤ \\ ١ & -٢ & \text{أ} + ١ \end{pmatrix}$ تساوى ....

أ صفر إذا كان أ = ٦　ب ١ إذا كان أ = −١　جـ ٣ إذا كان أ = ٢　د ١ إذا كان أ = −٦

٦٨ إذا كانت المصفوفة : $ع = \begin{pmatrix} -٢ & ١ & ٥ \\ \text{أ}^٢ - \text{ب} & ٠ & -\text{أ} \\ \text{ب} & ٠ & \text{ب}^٢ + \text{أ} \end{pmatrix}$ وكان : أ × ب = −٣

وكان مرتبة المصفوفة ع يساوى ٢　فإن : أ^٦ + ب^٦ = ...

أ ٩　ب ١٨　جـ ٢٧　د ٣٦

٦٩ فى المعادلات الخطية الغير متجانسة فى ٣ متغيرات على الصورة أ س = ب حيث أ مصفوفة المعاملات

إذا كان : ر (أ) = ر (أ*) فإن للمعادلات ....

أ حل وحيد فقط.　ب عدد لانهائى من الحلول.

جـ ليس لها حل.　د (أ) أو (ب)

٧٠ إذا كانت المعادلات الغير متجانسة فى ٣ متغيرات ليس لها حل على الإطلاق فإن المستويات الممثلة لهذه المعادلات فى الفراغ ....

أ الثلاثة مستويات تكون متوازية.

ب مستويان متوازيان والثالث قاطع لها.

جـ المستويات تتقاطع مثنى مثنى ولا تتقاطع فى نقطة واحدة.

د كل ما سبق صحيح.

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ النقطة (٠ ، ٠ ، −٣) تقع ....

(أ) على المحور ص (ب) على المحور ع
(ج) فى المستوى س ص (د) فى المستوى س ع

٢ إذا كانت : أ (م ، ٢ م − ن ، م + ن + ٣) ∈ محور س فإن : م = ...

(أ) ٠ (ب) −٢ (ج) ٣ (د) −١

٣ النقطة (٢ ، ٠ ، −٣) تقع فى مستوى الإحداثيات الذى معادلته ....

(أ) ع = ٠ (ب) ص = ٠ (ج) س = ٠ (د) س + ص = −١

٤ جميع نقط الفراغ التى على الصورة (س ، ٥ ، ع) تقع فى المستوى الذى معادلته ....

(أ) س = ٥ (ب) ص = ٥ (ج) ع = ٠ (د) ص = ٠

٥ إذا كانت النقطة أ (١ − ك ، ٢ ك ، ٣ + ك) تقع فى المستوى س ص فإن : أ = ...

(أ) (−٢ ، ٦ ، ٠) (ب) (٠ ، ٢ ، ٤) (ج) (١ ، ٠ ، ٣) (د) (٤ ، −٦ ، ٠)

٦ إذا كانت النقطة أ (ن − ١ ، ن + ٤ ، ٢ ن) تقع فى المستوى ص = ٦ فإن : ن = ...

(أ) ٧ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) أى عدد حقيقى ≠ ٠

٧ إذا كانت النقطة (س ، ص ، ع) تقع فى المستوى الإحداثى س ع فإن ....

(أ) س = ٠ (ب) ص = ٠ (ج) ع = ٠ (د) س + ص = ٠

٨ النقطة أ (٢ ، −٣ ، ٠) تقع ....

(أ) على المحور ع (ب) فى المستوى ص ع
(ج) فى المستوى س ص (د) على المحور س

٩ إذا كانت النقطة (٢ أ ، أ + ٣ ، ٥) تقع فى مستوى الإحداثيات س ع فإن بُعدها عن المستوى الإحداثى ص ع يساوى .... وحدة طول.

(أ) ٣ (ب) ٥ (ج) ٦ (د) صفر

١٠ إذا كانت النقطة (أ − ٢ ، ٥ ، أ − ٤) تُبعد عن المستوى ص ع خمسة وحدات طولية وتُبعد عن المستوى س ص ثلاثة وحدات طولية فإن : أ = ...

(أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ٧ (د) ٧ أ ، −٣

١١ البُعد بين النقطة (أ ، ب ، حـ) ومحور ص يساوى ....

(أ) $\sqrt{أ^{٢} + حـ^{٢}}$ (ب) $\sqrt{أ^{٢} + ب^{٢}}$ (ج) $\sqrt{ب^{٢} + حـ^{٢}}$ (د) $\sqrt{أ^{٢} + ب^{٢} + حـ^{٢}}$

١٢ طول العمود المرسوم من النقطة (−٥ ، −٣ ، ٤) على محور س = ... وحدة طول.

(أ) ٣ (ب) ٥ (ج) ٤ (د) ١٠

١٣ إذا كانت النقطة أ (ل + ٥ ، ٢ ل ، ل) تبعد $٢\sqrt{٥}$ وحدة طول عن المحور س فإن : أ = ...

(أ) (٣ ، ٤ ، ٢) (ب) (٣ ، −٤ ، −٢) (ج) (٧ ، ٤ ، ٢) (د) ب ، حـ معًا.

١٤ إذا كانت النقطة (٣ ، ك ، −٢) تقع على أبعاد متساوية من المحورين ص ، ع فإن : ك = ...

(أ) ± ٣ (ب) ± ٢ (ج) $\pm\sqrt{١٣}$ (د) ± ٥

١٥ أقصر مسافة بين النقطة (−٤ ، ٥ ، −٢) والمستوى ع = ٠ تساوى .... وحدة طول.

(أ) −٢ (ب) ٥ (ج) ٤ (د) ٢

١٦ بعد النقطة أ (−٢ ، −٤ ، ٥) عن المستوى الإحداثى ص ع يساوى .... وحدة طول.

(أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ٥ (د) $\sqrt{٤١}$

١٧ النقطة أ (٣ ، −٥ ، ١) فى الفراغ فإن مجموع أبعادها عن مستويات الإحداثيات الثلاثة = ... وحدة طول.

(أ) −١ (ب) ١ (ج) ٩ (د) ٣٥

١٨ معادلة محور ع فى الفراغ هى ....

(أ) س = ٠ ، ص = ٠
(ب) س = ٠ ، ع = ٠
(ج) ص = ٠ ، ع = ٠
(د) س = ٠

١٩ مستويا الإحداثيات ع = ٠ ، س = ٠ يتقاطعان فى ....

(أ) نقطة الأصل.
(ب) المحور س
(ج) المحور ص
(د) المحور ع

٢٠ المحور س والمحور ص ينتميان لمستوى معادلته ....

(أ) س = ٠
(ب) ص = ٠
(ج) ع = ٠
(د) س + ص = ٠

٢١ مستويا الإحداثيات س ص ، ص ع يتقاطعان فى ....

(أ) نقطة الأصل.
(ب) محور س
(ج) محور ص
(د) محور ع

٢٢ مستويات الإحداثيات س ص ، س ع ، ص ع تتقاطع معًا فى ....

(أ) نقطة الأصل.
(ب) محور س
(ج) محور ص
(د) محور ع

٢٣ المستقيمان $\overleftrightarrow{\text{س س}}$ ، $\overleftrightarrow{\text{ع ع}}$ يكونان مستوى الإحداثيات الذى معادلته ....

(أ) س = ٠
(ب) ص = ٠
(ج) ع = ٠
(د) ص = ٢

٢٤ نقطة منتصف القطعة المستقيمة التى طرفاها (-٣ ، ٢ ، ٤) ، (٥ ، ١ ، ٨) هى ....

(أ) $(١ ، \frac{٣}{٢} ، ٦)$
(ب) (٢ ، -١ ، ٤)
(ج) (٨ ، -١ ، ٤)
(د) $(١ ، \frac{٣}{٢} ، ٢)$

٢٥ إذا كان : (أ ، ب ، جـ) منتصف $\overline{\text{ده}}$ حيث د (-٤ ، ٠ ، ٥) ، هـ (-٢ ، ٤ ، -١٣)

فإن : أ + ب + جـ = ...

(أ) -٥
(ب) -٦
(ج) ٣
(د) ٤

٢٦ إذا كانت : جـ (-١ ، ٦ ، -٥) منتصف $\overline{\text{أب}}$ حيث أ (ك - ٢ ، -١ ، م + ٣) ، ب (٢ ، ن - ٧ ، -٢)

فإن : ك + م - ن = ...

(أ) ٣٣
(ب) ٢٣
(ج) -٢٧
(د) -٣٣

٢٧ إذا كانت : (٥ ، ٦ ، -٣) هى منتصف $\overline{أب}$ حيث أ (٣ ، -١ ، ٥) فإن : ب = ...

(أ) (٤ ، $\frac{٥}{٢}$ ، ١) (ب) (٧ ، ١٣ ، -١١) (جـ) (-٢ ، -٧ ، ٨) (د) (٣ ، ٢ ، ١٣)

٢٨ إذا كان منتصف $\overline{أب}$ ∈ محور س حيث أ (٢ ، ١٢ + ك ، ك) ، ب (٤ ، م ، ٨ - م)

فإن : ك - ٣ م = ...

(أ) ٤ (ب) -٤ (جـ) -٢ (د) -١٠

٢٩ إذا كانت نقطة منتصف $\overline{أب}$ تقع فى المستوى الإحداثى س ع وكانت :

أ (-٣ ، ١٢ + ك ، ٥) ، ب (١ ، ٣ ك ، -٢) فإن : ك = ...

(أ) ٥ (ب) -٣ (جـ) -٢ (د) ١

٣٠ إذا كان : أ (٧ ، -١ ، ٨) ، ب (١١ ، ٢ ، -٤) فإن : طول $\overline{أب}$ = ... وحدة طول.

(أ) ١٠ (ب) ١١ (جـ) ١٢ (د) ١٣

٣١ بُعد النقطة (-٣ ، ٤ ، ٥) عن نقطة الأصل = ... وحدة طول.

(أ) ٥ (ب) ٥ $\sqrt{٢}$ (جـ) ١٠ (د) ٢٥

٣٢ صورة النقطة (-٢ ، ٣ ، ٤) بالانعكاس فى محور ع هى ....

(أ) (-٢ ، ٣ ، ٤) (ب) (٢ ، ٣ ، ٤) (جـ) (٢ ، -٣ ، -٤) (د) (٢ ، -٣ ، ٤)

٣٣ مسقط النقطة (٣ ، ٢ ، ١) على المستوى س ص هى ....

(أ) (٣ ، ٢ ، ٠) (ب) (٠ ، ٢ ، ١) (جـ) (٣ ، ٢ ، ١) (د) (٣ ، ٠ ، ١)

٣٤ النقطة التى تقع على محور الصادات وتبعد مسافة $\sqrt{١٠}$ وحدة طول عن النقطة

(١ ، ٢ ، ٣) هى ....

(أ) (٠ ، -٢ ، ٠) (ب) (٠ ، ٢ ، ٠) (جـ) (٠ ، ٤ ، ٠) (د) (٠ ، -٤ ، ٠)

٣٥ إذا كانت ل ، م ، ىه هى مساقط النقطة أ (٣ ، ٤ ، ٥) على المحاور س ، ص ، ع على الترتيب

فإن : م = ...

(أ) (٣ ، ٠ ، ٥) (ب) (٠ ، ٤ ، ٠) (جـ) (٠ ، ٤ ، ٥) (د) (٠ ، -٤ ، ٠)

٣٦ إذا كانت : ل ، م ، ن هي مساقط النقطة أ (٣ ، ٤ ، ٥) على المستويات س ص ، ص ع ، س ع على الترتيب فإن : ل = ...

(أ) (-٣ ، -٤ ، ٠) (ب) (٠ ، ٤ ، ٥) (جـ) (٣ ، ٤ ، ٠) (د) (٣ ، ٠ ، ٠)

٣٧ إذا كان : أ (-٤ ، -٢ ، ٣) ، ب (١ ، ٢ ، ك) وكان طول $\overline{أب} = \sqrt{٧٧}$ فإن : ك = ...

(أ) -٣ أ، ٦ (ب) -٣ أ، ١٢ (جـ) ٩ أ، ٦ (د) ٩ أ، -٣

٣٨ إذا كانت النقط أ (٦ ، ٠ ، ٣) ، ب (٧ ، ١ ، ٧) ، جـ (٩ ، ٣ ، ١٥) تقع على استقامة واحدة فإن أ تقسم $\overline{بجـ}$ بنسبة ....

(أ) ٢ : ١ من الداخل. (ب) ١ : ٣ من الخارج. (جـ) ٢ : ٣ من الداخل. (د) ١ : ٢ من الخارج.

٣٩ محيط المثلث و أ ب حيث و هى نقطة الأصل ، أ (٠ ، ٣ ، ٠) ، ب (٤ ، ٠ ، ٠) يساوى .... وحدة طول.

(أ) ٥ (ب) ٧ (جـ) ١٢ (د) ١٣

٤٠ إذا كان : م (١ ، ٢ ، ٣) ، ن (٤ ، ٢ ، ٣) ، هـ (١ ، ٦ ، ٣) إحداثيات نقط منتصفات كل من $\overline{أب}$ ، $\overline{بجـ}$ ، $\overline{جـأ}$ على الترتيب فإن محيط Δ أ ب جـ يساوى .... وحدة طول.

(أ) ١٢ (ب) ١٣ (جـ) ١٤ (د) ٢٤

٤١ إذا كان : أ (١ ، ٢ ، ٥) ، ب (٢ ، ٥ ، ٣) ، جـ (-١ ، ٣ ، ٢) فإن ....

(أ) أ ، ب ، جـ على استقامة واحدة.
(ب) أ ب جـ و مربع حيث و نقطة الأصل.
(جـ) أ ب جـ مثلث قائم الزاوية.
(د) أ ب جـ مثلث متساوى الأضلاع.

٤٢ النقط أ (٢ ، -١ ، ٣) ، ب (-٤ ، ٤ ، ٢) ، جـ (-٢ ، ٥ ، ١) تمثل ....

(أ) رؤوس مثلث قائم الزاوية.
(ب) رؤوس مثلث متساوى الأضلاع.
(جـ) رؤوس مثلث متساوى الساقين.
(د) ثلاثة نقاط على أستقامة واحدة.

٤٣ النقاط (٢ ، -١ ، ٥) ، (٦ ، ٠ ، ٦) ، .... تقع على استقامة واحدة.

(أ) (١٤ ، -٢ ، ٨) (ب) (١٤ ، ٢ ، ٨) (جـ) (٨ ، ٢ ، ٢) (د) $(٤ ، -١ ، ٥\frac{١}{٢})$

٤٤ (دورثان ٢٠٢١) إذا كان : ﺃ ب ح مثلث فيه النقطة ء منتصف ب ح ، ﺃ (٣ ، ١ ، ٥) ، ب (٢ ، ٣ ، ٧) ، ح (٠ ، ٣ ، ١) فإن طول ﺃء = ... وحدة طول.

(أ) ٩ (ب) ٢ (ج) ٧ (د) ٣

---

٤٥ إذا كانت النقطة هـ على أبعاد متساوية من النقط : و (٠ ، ٠ ، ٠) ، ﺃ (ل ، ٠ ، ٠) ، ب (٠ ، م ، ٠) ، ح (٠ ، ٠ ، ن) فإن النقطة هـ = ...

(أ) (ل ، م ، ن) (ب) $\left(\frac{-ل}{٢} ، \frac{-م}{٢} ، \frac{-ن}{٢}\right)$

(ج) (-ل ، -م ، -ن) (د) $\left(\frac{ل}{٢} ، \frac{م}{٢} ، \frac{ن}{٢}\right)$

---

٤٦ إذا كانت ﺃ (٦ ، -٢ ، ٤) ، ب (٢ ، ٤ ، -٨) ، ح (-٢ ، ٢ ، ٤) هي ثلاث رؤوس متتالية لمتوازي الأضلاع ﺃ ب ح ء فإن : ء = ...

(أ) $\left(٢ ، \frac{٤}{٣} ، ٠\right)$ (ب) (-٢ ، ٤ ، -١٦)

(ج) (٢ ، -٤ ، ١٦) (د) (١ ، -٢ ، ٨)

---

٤٧ (تجريبي ٢٠٢١) إذا كانت : ﺃ (٣ ، -٤ ، ٠) ، ب (١٥ ، ٠ ، ٢) ، ح (٠ ، -٨ ، ٤) ثلاث نقط في الفراغ وهي رؤوس المثلث ﺃ ب ح فإن بعد المركز الهندسي للمثلث عن المستوى الإحداثي س ع يكون ....

(أ) أكبر من بعده عن المستوى س ص

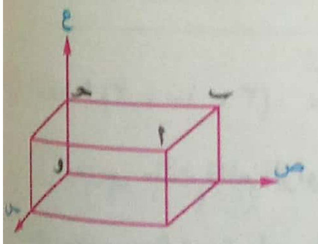
(ب) أصغر من أو يساوي بعده عن المستوى س ص

(ج) أكبر من بعده عن المستوى ص ع

(د) أكبر من أو يساوي بعده عن المستوى ص ع

---

٤٨ الشكل المقابل يمثل متوازي مستطيلات :



ﺃ (٥ ، ٨ ، ٤) فإن :

أولًا : إحداثيات النقطة ب هي ....

(أ) (٤ ، ٨ ، ٠) (ب) (٠ ، ٨ ، ٤) (ج) (٥ ، ٨ ، ٠) (د) (٥ ، ٠ ، ٤)

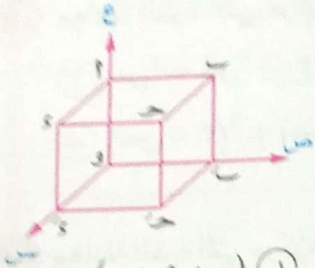
ثانيًا : إحداثيات النقطة ح هي ....

(أ) (٠ ، ٠ ، ٠) (ب) (٠ ، ٠ ، ٤) (ج) (٥ ، ٠ ، ٤) (د) (٠ ، ٨ ، ٠)

٤٩ في الشكل المقابل :

أ ب حـ ء و بَ حـَ ءَ مكعب

طول حرفه ٥ وحدات مكعبة فإن :



أولًا : إحداثيات النقطة حـ هي ....

(أ) (٥ ، ٥ ، ٠) (ب) (٥ ، ٥ ، ٥) (جـ) (٠ ، ٠ ، ٥) (د) (٠ ، ٥ ، ٠)

ثانيًا : إحداثيات النقطة ءَ هي ....

(أ) (٠ ، ٠ ، ٥) (ب) (٥ ، ٥ ، ٠) (جـ) (٠ ، ٥ ، ٥) (د) (٥ ، ٠ ، ٠)

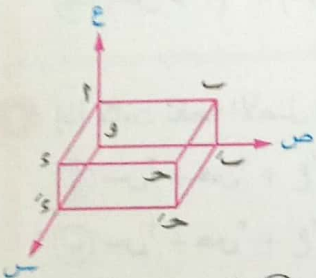
ثالثًا : طول قطر المكعب = ... وحدة طول.

(أ) ٥ $\sqrt{٢}$ (ب) ٥ $\sqrt{٣}$ (جـ) ٥ (د) ٥ $\sqrt{٦}$

٥٠ في الشكل المقابل :

متوازى مستطيلات فيه :

حـَ (٥ ، ٨ ، ٠) ، ءَ (٥ ، ٠ ، ٣) فإن :



أولًا : إحداثيات نقطة حـ ....

(أ) (٥ ، ٨ ، ٠) (ب) (٥ ، ٣ ، ٨) (جـ) (٥ ، ٨ ، ٣) (د) (٥ ، ٨ ، ٨)

ثانيًا : حجم متوازى المستطيلات .... وحدة مكعبة.

(أ) ٦٤ (ب) ١٢٠ (جـ) ١٤٤ (د) ١٥٠

ثالثًا : معادلة المستوى و بَ حـَ ءَ هي ....

(أ) س = ٠ (ب) ص = ٠ (جـ) ع = ٠ (د) ع = ٣

رابعًا : معادلة المستوى ء ءَ حـَ حـ هي ....

(أ) س = ٠ (ب) ص = ٠ (جـ) س = ٥ (د) ع = ٣

ثانيًا مسائل على معادلة الكرة

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ معادلة الكرة التى مركزها (٢ ، −٣ ، ٥) وطول نصف قطرها ٢ $\sqrt{٥}$ وحدة طول هى ....

(أ) $(س + ٢)^٢ + (ص - ٣)^٢ + (ع + ٥)^٢ = ٢\sqrt{٥}$

(ب) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ = ٢٠$

(جـ) $(س - ٢)^٢ + (ص + ٣)^٢ + (ع - ٥)^٢ = ٢٠$

(د) $(س - ٢)^٢ + (ص + ٣)^٢ + (ع - ٥)^٢ = ٢\sqrt{٥}$

٢ معادلة الكرة التي مركزها نقطة الأصل وطول نصف قطرها ٣ وحدات هي ....

(أ) س^{٢} + ص^{٢} + ع^{٢} = ٣
(ب) س^{٢} + ص^{٢} + ع^{٢} = ٩
(جـ) (س − ٣)^{٢} + (ص − ٣)^{٢} + (ع − ٣)^{٢} = ٩
(د) س^{٢} + ص^{٢} + ع^{٢} + ٩ = ٠

٣ معادلة الكرة التي مركزها نقطة الأصل وتقطع جزءًا طوله ٥ وحدات من الجزء الموجب للمحور س هي ....

(أ) س^{٢} + ص^{٢} + ع^{٢} − ٢٥ = ٠
(ب) س^{٢} + ص^{٢} + ع^{٢} + ٢٥ = ٠
(جـ) س^{٢} + ص^{٢} + ع^{٢} − ١٠٠ = ٠
(د) س^{٢} + ص^{٢} + ع^{٢} − $\sqrt{٥}$ = ٠

٤ معادلة الكرة التي مركزها نقطة الأصل وتمر بالنقطة (٣ ، −١ ، ٢) هي ....

(أ) س^{٢} + ص^{٢} + ع^{٢} = ٤
(ب) (س − ٣)^{٢} + (ص + ١)^{٢} + (ع − ٢)^{٢} = ١٤
(جـ) (س − ٣)^{٢} + (ص + ١)^{٢} + (ع − ٢)^{٢} = $\sqrt{١٤}$
(د) س^{٢} + ص^{٢} + ع^{٢} = ١٤

٥ إذا كانت نقطة الأصل تقع على الكرة التي مركزها (−١ ، ٢ ، ٢) فإن معادلتها ....

(أ) س^{٢} + ص^{٢} + ع^{٢} + ٢ س + ٤ ص + ٤ ع = −٣
(ب) س^{٢} + ص^{٢} + ع^{٢} + ٢ س − ٤ ص − ٤ ع = ٣
(جـ) (س + ١)^{٢} + (ص − ٢)^{٢} + (ع − ٢)^{٢} + ٩ = ٠
(د) س^{٢} + ص^{٢} + ع^{٢} + ٢ س − ٤ ص − ٤ ع = ٠

٦ معادلة الكرة التي مركزها نقطة الأصل وتمر برؤوس مكعب طول حرفه ١٢ وحدة طول هي ....

(أ) س^{٢} + ص^{٢} + ع^{٢} = ١٤٤
(ب) س^{٢} + ص^{٢} + ع^{٢} = ١٠٨
(جـ) س^{٢} + ص^{٢} + ع^{٢} = ٣٦
(د) س^{٢} + ص^{٢} + ع^{٢} + ١٠٨ = ٠

٧ معادلة الكرة التي مركزها النقطة (٢ ، −٣ ، ٤) وتمس المستوى الإحداثي س ص هي ....

(أ) (س − ٢)^{٢} + (ص + ٣)^{٢} + (ع − ٤)^{٢} = ٤
(ب) (س − ٢)^{٢} + (ص + ٣)^{٢} + (ع − ٤)^{٢} = ٩
(جـ) (س − ٢)^{٢} + (ص + ٣)^{٢} + (ع − ٤)^{٢} = ١٦
(د) (س + ٢)^{٢} + (ص − ٣)^{٢} + (ع + ٤)^{٢} = ١٦

٨ معادلة الكرة التي مركزها (−٣ ، −٣ ، ٥) وتمس مستويات الإحداثيات س ع ، ص ع هي ....

(أ) (س + ٣)^{٢} + (ص + ٣)^{٢} + (ع − ٥)^{٢} = ٣
(ب) (س + ٣)^{٢} + (ص + ٣)^{٢} + (ع − ٥)^{٢} = ٩
(جـ) (س − ٣)^{٢} + (ص − ٣)^{٢} + (ع + ٥)^{٢} = ٣٤
(د) س^{٢} + ص^{٢} + ع^{٢} + ٦ س + ٦ ص − ١٠ ع = ٩

٩ معادلة الكرة التى مركزها النقطة (١ ، -٣ ، -١) وتمر بالنقطة (-٢ ، -١ ، -١) هى ....

(أ) $(س + ٢)^٢ + (ص + ١)^٢ + (ع + ١)^٢ = ١٣$

(ب) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ - ٢س + ٦ص + ٢ع - ١٣ = ٠$

(جـ) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ - ٢س + ٦ص + ٢ع = ٢$

(د) $(س - ١)^٢ + (ص + ٣)^٢ + (ع + ١)^٢ = \sqrt{١٣}$

١٠ معادلة الكرة التى قطرها $\overline{أب}$ حيث أ (٧ ، ١ ، -٤) ، ب (٣ ، -١ ، ٢) هى ....

(أ) $(س - ٧)^٢ + (ص - ١)^٢ + (ع + ٤)^٢ = ٢٨$

(ب) $(س - ٣)^٢ + (ص + ١)^٢ + (ع - ٢)^٢ = ١٤$

(جـ) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ - ١٠س + ٢ع - ١٤ = ٠$

(د) $(س - ٥)^٢ + (ع + ١)^٢ + ص^٢ = ١٤$

١١ كرة مركزها (٢ ، ٣ ، ٤) تمس محور السينات فإن معادلة الكرة ....

(أ) $(س - ٢)^٢ + (ص - ٣)^٢ + (ع - ٤)^٢ = ١٥$

(ب) $(س - ٢)^٢ + (ص - ٣)^٢ + (ع - ٤)^٢ = ٥$

(جـ) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ - ٤س - ٦ص - ٨ع + ٤ = ٠$

(د) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ - ٢٥ = ٠$

١٢ (دور ثان ٢٠٢١) معادلة الكرة التى مركزها (-١ ، ٠ ، ٥) وحجمها ٣٦ π وحدة حجم هى ....

(أ) $(س + ١)^٢ + ص^٢ + (ع - ٥)^٢ = ٣٦$

(ب) $(س - ١)^٢ + ص^٢ + (ع + ٥)^٢ = ٦$

(جـ) $(س + ١)^٢ + ص^٢ + (ع - ٥)^٢ = ٢٧$

(د) $(س + ١)^٢ + ص^٢ + (ع - ٥)^٢ = ٩$

١٣ معادلة الكرة التى مركزها (٢ ، -١ ، ٤) ومساحتها ١٠٠ π وحدة مربعة هى ....

(أ) $(س + ٢)^٢ + (ص - ١)^٢ + (ع + ٤)^٢ = ٢٥$

(ب) $(س - ٢)^٢ + (ص + ١)^٢ + (ع - ٤)^٢ = ٢٥$

(جـ) $(س - ٢)^٢ + (ص + ١)^٢ + (ع - ٤)^٢ = ١٠٠$

(د) $(س - ٢)^٢ + (ص + ١)^٢ + (ع - ٤)^٢ = ٥$

١٤ إذا كانت النقاط (٠ ، ٠ ، ٠) ، (٤ ، ٠ ، ٠) ، (٠ ، ٤ ، ٠) ، (٠ ، ٠ ، ٤) هى أربع رؤوس لمكعب فإن معادلة الكرة التى تمس أوجه المكعب من الداخل هى ....

(أ) $(س - ٤)^٢ + (ص - ٤)^٢ + (ع - ٤)^٢ = ٤$
(ب) $(س - ٢)^٢ + (ص - ٢)^٢ + (ع - ٢)^٢ = ٤$
(ج) $(س - ٢)^٢ + ص^٢ + ع^٢ = ٤$
(د) $س^٢ + (ص - ٢)^٢ + (ع - ٢)^٢ = ٤$

---

١٥ مركز الكرة التى معادلتها : $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ + ٢ س - ٤ ص + ٦ ع - ١٦ = ٠$ هو ....

(أ) (١ ، ١ ، ١)
(ب) (٢ ، −٤ ، ٦)
(ج) (−١ ، ٢ ، −٣)
(د) (−٢ ، ٤ ، −٦)

---

١٦ مركز الكرة التى يكون فيها النقط أ (٣ ، −٣ ، ٢) ، ب (٥ ، −١ ، ٢) طرفى قطر فيها هو ....

(أ) (٨ ، −٤ ، ٤)
(ب) (٤ ، −٢ ، ٠)
(ج) (٤ ، −٢ ، ٢)
(د) (−٢ ، −٢ ، ٠)

---

١٧ إذا كانت $\overline{أب}$ قطرًا فى الكرة التى معادلتها : $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ - س + ٢ ص + ٣ ع - ٤٤ = ٠$

وكانت : أ (٢ ، ٤ ، −٦) فإن : ب = ...

(أ) (١ ، −٢ ، −٣)
(ب) (−١ ، −٦ ، ٣)
(ج) (٠ ، ٤ ، ١)
(د) (٢ ، ٣ ، −٥)

---

١٨ إذا كانت $\overline{أب}$ قطر فى الكرة التى معادلتها $(س - ٥)^٢ + (ص + ٢)^٢ + (ع - ١)^٢ = ١١$

وكانت إحداثيات أ (٨ ، −١ ، ٢) فإن إحداثيات نقطة ب هى ....

(أ) (٥ ، −٢ ، ١)
(ب) (١٠ ، −٤ ، ٥)
(ج) (٢ ، −٣ ، ٠)
(د) (١٠ ، ٣ ، ٦)

---

١٩ طول نصف قطر الكرة : $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ - ٢ س - ٦ ص + ١٠ ع - ١ =$ صفر

يساوى .... وحدة طول.

(أ) ٣
(ب) ٤
(ج) ٥
(د) ٦

---

٢٠ $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ + ٤ س - ٦ ص + ٨ ع + ٤ = ٠$ معادلة كرة طول قطرها = ... وحدة طول

(أ) ٥
(ب) ١٠
(ج) ١٥
(د) ٢٠

---

٢١ إذا كانت : $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ - ٤ ك س + ٤ ص - ٨ ع + ك = ٠$.

معادلة كرة طول نصف قطرها ٥ وحدات طول فإن : ك = ...

(أ) $\frac{-٥}{٤}$ ، أ ١
(ب) $\frac{٥}{٤}$ ، أ −١
(ج) $-\frac{١}{٤}$ ، أ $\frac{٥}{٤}$
(د) ١ ، أ −١

٢٢ طول نصف قطر الكرة التى معادلتها $(س - ٢)^٢ + (ص + ٤)^٢ + (ع - ٥)^٢ = ٦٤$
يساوى .... وحدة طول.

(أ) ٦٤ (ب) $٣\sqrt{٥}$ (جـ) ٨ (د) ٥

٢٣ مساحة الكرة التى معادلتها $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ - ٢٥ = ٠$ تساوى .... وحدة مساحة.

(أ) ٢٠ π (ب) ٤٠ π (جـ) ٢٥ π (د) ١٠٠ π

٢٤ حجم الكرة التى معادلتها $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ - ٤ س - ٨ ص - ١٠ ع - ٣٦ = ٠$
يساوى .... وحدة حجم.

(أ) ٣٢٤ π (ب) ٣٦ π (جـ) ٧٨٢ π (د) ٩٧٢ π

٢٥ إذا كانت النقطة (-٢ ، ٤ ، م) تقع على الكرة $(س + ٢)^٢ + (ص - ١)^٢ + (ع - ٣)^٢ = ٢٥$
فإن : م = ...

(أ) ٧ (ب) ٤ (جـ) ٧ أ، -١ (د) ٤ أ، -١

٢٦ (دور أول ٢٠٢١) إذا كانت النقطة (٧ ، -٢ ، ٢) تقع على سطح الكرة التى معادلتها
$(س - ٤)^٢ + (ص - ١)^٢ + (ع + ١)^٢ = ك^٢$ فإن : | ك | = ...

(أ) ٣ (ب) $٣\sqrt{٣}$ (جـ) ٢٧ (د) $\sqrt{٣}$

٢٧ كرة نصف قطرها ٥ وحدات طولية تمس مستويات الإحداثيات وإحداثيات مركزها موجبة فإن البعد بين نقطة التماس مع المستوى س ص ونقطة التماس مع المستوى ص ع تساوى .... وحدة طول.

(أ) ٥ (ب) $٥\sqrt{٢}$ (جـ) $٥\sqrt{٣}$ (د) $٥\sqrt{٦}$

٢٨ مركز الكرة التى تمس مستويات الإحداثيات الموجبة وطول نصف قطرها ٥ وحدات هو ....

(أ) (٠ ، ٠ ، ٠) (ب) (٥ ، ٥ ، ٥) (جـ) (٥ ، ٠ ، ٠) (د) (٠ ، ٥ ، ٥)

٢٩ مركز الكرة $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ - ٢ ع = ٠$ يقع ....

(أ) على المحور س (ب) فى المستوى ع = ٠ (جـ) على المحور ص (د) على المحور ع

٣٠ إذا كانت : $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ - ٢ س + ٤ ص - ٤ ع + ك = ٠$ معادلة كرة
فإن : ك يمكن أن تكون ....

(أ) ٩ (ب) ١٨ (جـ) ٥ (د) ١٠

(٣١) معادلة كرة مركزها م (٤ ، −٦ ، −٥) ، وطول نصف قطرها ٢ وحدة طول هى
$س^٢ + ص^٢ + ع^٢ + أ س + ب ص + حـ ع + ء = ٠$ فإن : $أ + ب + حـ + ء =$ ....

(أ) ١٨ (ب) ٧٣ (جـ) ٨٧ (د) ٣٠٤

(٣٢) الكرة التى يقع مركزها على المحور ص والتى تمر بالنقطتين (١ ، ٣ ، ٢) ، (−٢ ، ٤ ، ٢)
يكون طول نصف قطرها ....

(أ) ٦ (ب) ٨ (جـ) ٣ (د) ٩

(٣٣) النقطة أ = (٣ ، ٢ ، ١) تقع .... الكرة التى معادلتها : $س^٢ + (ص + ١)^٢ + (ع − ١)^٢ = ٤$

(أ) على (ب) داخل (جـ) خارج (د) فى مركز

(٣٤) الكرة التى معادلتها : $(س − ٢)^٢ + (ص + ٤)^٢ + (ع + ٣)^٢ = ٤$ تمس ....

(أ) المحور س (ب) المستوى ص ع (جـ) المستوى س ص (د) المحور ص

(٣٥) أى مما يأتى يمثل معادلة كرة مركزها يقع على المحور ع وتمس المستوى الإحداثى س ص ؟

(أ) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ = ٢٥$ (ب) $س^٢ − ١٠ س + ص^٢ + ع^٢ = ٠$

(جـ) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ − ١٠ ع = ٢٥$ (د) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ − ١٠ ع = ٠$

(٣٦) الكرة المحصورة بين المستويين ع = −١ ، ع = ٥ ومركزها (٢ ، −١ ، ك) فإن : ك = ...

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٢ (د) ٣

(٣٧) إذا كان محور الصادات يقطع الكرة التى مركزها (٣ ، −٤ ، ١٢) وطول نصف قطرها ١٣ سم فى النقطتين أ ، ب فإن : أ ب يساوى .... وحدة طول.

(أ) ٨ (ب) ١٠ (جـ) ١٣ (د) ٢٦

(٣٨) إذا قطع المحور س الكرة $(س − ٢)^٢ + (ص + ٣)^٢ + (ع − ١)^٢ = ١٤$ فى النقطتين أ ، ب
فإن : أ ب = ... وحدة طول.

(أ) ٨ (ب) ٢ (جـ) ١٦ (د) ٤

٣٩ الكرتان اللتان معادلاتهما : $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ - ٢س - ٢ص + ٢ع - ١ = ٠$ ، $(س - ٥)^٢ + (ص + ٢)^٢ + ع^٢ = ٤$ تكونان ....

(أ) متماستين من الخارج. (ب) متماستين من الداخل.

(جـ) متقاطعتين. (د) متباعدتين.

---

٤٠ إذا كان : $(س + ٣)^٢ + (ص - ٢)^٢ + (ع - ٤)^٢ = ١$ ، $(س + ٤)^٢ + (ص - ٤)^٢ + (ع - ٢)^٢ = ٤$ معادلتا كرتين ، فإن الكرتين ....

(أ) متقاطعتين. (ب) متماستين من الخارج.

(جـ) متماستين من الداخل. (د) متباعدتين.

---

٤١ إذا كانت : م ، ن كرتين نصفي قطريهما نق$_١$ ، نق$_٢$ على الترتيب حيث : نق$_١$ > نق$_٢$ فإذا كانت الكرتين متماستين فإن : م ن = ...

(أ) نق$_١$ + نق$_٢$ (ب) صفر (جـ) نق$_١$ − نق$_٢$ (د) أ ، حـ

---

٤٢ إذا كانت الكرتان $(س - ٣)^٢ + ص^٢ + (ع - ٣)^٢ = ١٦$ ، $(س + ١)^٢ + (ص - ٤)^٢ + (ع - ك)^٢ = ٢٥$ متماستين فإن : ك = ...

(أ) ± ١٠ (ب) ± ٤ (جـ) ١٠ أ، −٤ (د) ٤ أ، −١٠

---

٤٣ (دور أول ٢٠٢١) إذا كانت : م$_١$ ، م$_٢$ كرتين متماستين من الداخل ، وكان :

م$_١$ $(-٣ ، ٢ ، -٦\sqrt{٢})$ ، نق$_١$ = ٨ وحدة طول ، م$_٢$ $(-٢ ، ١ ، -٥\sqrt{٢})$

فإن : نق$_٢$ = ... وحدة طول ، حيث نق$_١$ > نق$_٢$

(أ) ٥ (ب) ٢ (جـ) ٧ (د) ٦

---

٤٤ أصغر مسافة بين النقطة (٥ ، −١ ، ٧) وسطح الكرة $(س - ٢)^٢ + (ص + ٥)^٢ + (ع + ٥)^٢ = ٢٥$ تساوي ....

(أ) ٨ (ب) ٩ (جـ) ١٠ (د) ١٣

---

٤٥ (تجريبي ٢٠٢١) إذا كان أقصر بعد بين النقطة أ (٣ ، ٥ ، ١) وسطح كرة مركزها م (١ ، ٢ ، −٥) يساوي ٢ وحدة طول حيث أ تقع خارج الكرة فإن طول نصف قطر الكرة = ... وحدة طول.

(أ) ٥ (ب) ٢ (جـ) ٧ (د) ١٢

٤٦ كرة تمس المستويات س ص ، ص ع ، س ع وتمر بالنقطة (١ ، −٤ ، ٥)
فإن طول نصف قطرها يمكن أن يكون .... وحدة طول.

(أ) ٦ (ب) ٧ (ج) ٨ (د) ٩

---

٤٧ معادلة الكرة التي مركزها (٣ ، م − ١ ، ٥) وتمس محوري الإحداثيات س ، ص هي ....

(أ) $س^{٢} + ص^{٢} + ع^{٢} - ٣س - ٣ص + ٥ع = ٣٤$

(ب) $(س - ٣)^{٢} + (ص \pm ٣)^{٢} + (ع - ٥)^{٢} = ٣٤$

(ج) $(س + ٣)^{٢} + (ص \pm ٣)^{٢} + (ع + ٥)^{٢} = ٣٤$

(د) $(س \pm ٣)^{٢} + (ص \pm ٣)^{٢} + (ع \pm ٥)^{٢} = ٣٤$

---

٤٨ نصف قطر أصغر كرة تقع عليها النقاط (٠ ، ٠ ، ٥) ، (٥ ، ٠ ، ٠) ، (٠ ، ٥ ، ٠)
هو .... وحدة طول.

(أ) ١٥ (ب) $\frac{٥\sqrt{٦}}{٣}$ (ج) $٥\sqrt{٣}$ (د) ٥

---

٤٩ نصف قطر أصغر كرة تمر بالنقط (٥ ، ٥ ، ٠) ، (٠ ، ٥ ، ٥) ، (٥ ، ٠ ، ٥) هو .... وحدة طول

(أ) ٥ (ب) ١٠ (ج) $\frac{٥\sqrt{٦}}{٣}$ (د) $٥\sqrt{٢}$

---

٥٠ عدد الكرات التي تمس محاور الإحداثيات الثلاثة وطول قطرها ١٦ وحدة هو ....

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٤ (د) ٨

---

٥١ إذا كان $\overleftrightarrow{أب} \perp \overleftrightarrow{بح}$ حيث أ (١ ، ٢ ، ٣) ، ب (١ ، ٨ ، ٣) ، ح (٩ ، ٨ ، ٣) فإن معادلة أصغر كر
تمر بالنقاط أ ، ب ، ح هي ....

(أ) $(س - ٥)^{٢} + (ص - ٥)^{٢} + (ع - ٣)^{٢} = ٢٥$
(ب) $(س - \frac{١١}{٣})^{٢} + (ص - ٦)^{٢} + (ع - ٢)^{٢} = ٥$

(ج) $(س - ٢)^{٢} + (ص + ٣)^{٢} + (ع - ٤)^{٢} = ١٦$
(د) $(س + ٢)^{٢} + (ص - ٣)^{٢} + (ع + ٤)^{٢} = ١٦$

---

٥٢ الكرة التي معادلتها $س^{٢} + ص^{٢} + ع^{٢} - ٢أ(س + ص + ع) + ٢أ^{٢} = ٠$ حيث أ $>$ ٠ ....

(أ) تمس مستويات الاحداثيات الثلاثة. (ب) تمس محاور الاحداثيات الثلاثة.

(ج) تمر بنقطة الأصل. (د) غير ذلك.

٥٣ الكرة التى معادلتها $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ - ٢ ك س - ٢ ك ص - ٢ ك ع + ك^٢ = ٠$

حيث ك > ٠ تكون ....

(أ) تمس مستويات الإحداثيات الثلاثة.
(ب) تمس محاور الإحداثيات الثلاثة.
(جـ) تمر بنقطة الأصل.
(د) غير ذلك.

٥٤ معادلة الكرة التى تمس مستويات الإحداثيات علما بأن إحداثيات المركز موجبة وطول قطرها ١٦ وحدة هى ....

(أ) $(س - ٤\sqrt{٢})^٢ + (ص - ٤\sqrt{٢})^٢ + (ع - ٤\sqrt{٢})^٢ = ٦٤$

(ب) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ + ٨\sqrt{٢} س + ٨\sqrt{٢} ص + ٨\sqrt{٢} ع = ٦٤$

(جـ) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ = ٦٤$

(د) $(س - ٨)^٢ + (ص - ٨)^٢ + (ع - ٨)^٢ = ٦٤$

٥٥ معادلة الكرة التى تمس محاور الإحداثيات الموجبة وطول قطرها ١٦ وحدة هى ....

(أ) $(س - ٤\sqrt{٢})^٢ + (ص - ٤\sqrt{٢})^٢ + (ع - ٤\sqrt{٢})^٢ = ٦٤$

(ب) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ + ٨\sqrt{٢} س + ٨\sqrt{٢} ص + ٨\sqrt{٢} ع = ٦٤$

(جـ) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ = ٦٤$

(د) $(س - ٨)^٢ + (ص - ٨)^٢ + (ع - ٨)^٢ = ٦٤$

٥٦ كرة مركزها م موضوعة داخل مكعب طول حرفه من الداخل ١٠ سم بحيث تمس الكرة جميع أوجه المكعب ، باعتبار أحد رؤوس المكعب هى نقطة الأصل وإحداثيات المركز موجبة فإن معادلة الكرة هى ....

(أ) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ - ٢٠ س - ٢٠ ص - ٢٠ ع + ٥٠ =$ صفر

(ب) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ + ١٠ س ص + ١٠ ص ع + ٥٠ =$ صفر

(جـ) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ - ١٠ س - ١٠ ص - ١٠ ع + ٥٠ =$ صفر

(د) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ + ١٠ س - ١٠ ص - ١٠ ع + ٥٠ =$ صفر

٦٢ مساحة الدائرة الناتجة من تقاطع الكرة التى معادلتها $(س - ٣)^٢ + (ص - ٤)^٢ + (ع - ١٢)^٢ = ١٦٩$ مع المستوى س ص = ... وحدة مربعة.

(أ) ١٣ π (ب) ١٦٩ π (جـ) ٢٥ π (د) ١٤٤ π

٦٣ كرة معادلتها : $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ = ٧٥$ تمر برؤوس مكعب مرسوم داخلها فإن المساحة الكلية للمكعب = ... وحدة مربعة.

(أ) ١٢٥ (ب) ٦٠٠ (جـ) ٢٥ $\sqrt{٣}$ (د) ٣٠٠

٦٤ معادلة الكرة التى مركزها نقطة الأصل وتمر برؤوس مكعب مساحته الجانبية ١٤٤ وحدة مربعة هى ....

(أ) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ = ٢٧$ (ب) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ = ٣٦$

(جـ) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ + ٣٦ = ٠$ (د) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ = ٧٢$

٦٥ إذا كانت الكرتان $(س - ٣)^٢ + ص^٢ + (ع - ٣)^٢ = ١٦$ ، $(س + ١)^٢ + (ص - ٤)^٢ + (ع - ك)^٢ = ٢٥$ متقاطعتان فإن ك $\in$ ....

(أ) ح - [-٤ ، ١٠] (ب) {٤ ، -١٠} (جـ)]-٤ ، ١٠[(د) {-٤ ، ١٠}

٦٦ نقطة فى الفراغ ثلاثى الأبعاد تبعد عن كل من مستويات الإحداثيات الثلاثة نفس المسافة (أ) وحدة طول أى مما يأتى صحيح ؟

(أ) النقطة هى : (أ ، أ ، أ)

(ب) يوجد ٨ نقاط تحقق ذلك تقع على رؤوس مكعب حجمه $(٨ أ^٣)$ وحدة مكعبة.

(جـ) هذه النقطة هى مركز الكرة التى تمس محاور الإحداثيات وطول نصف قطرها أ وحدة طول.

(د) جميع هذه النقط تقع على سطح كرة مركزها نقطة الأصل وطول نصف قطرها أ وحدة طول.

٥٧ إذا انتقلت الكرة $(س - ٢)^٢ + (ص + ١)^٢ + (ع - ٣)^٢ = ٩$ مسافة ٣ وحدات فى اتجاه $\overleftarrow{وس}$

فإن معادلة الكرة تكون ....

(أ) $(س - ٢)^٢ + (ص + ١)^٢ + (ع - ٣)^٢ = ٩$

(ب) $(س - ٥)^٢ + (ص + ١)^٢ + (ع - ٣)^٢ = ٩$

(جـ) $(س - ٢)^٢ + (ص - ٢)^٢ + (ع - ٣)^٢ = ٩$

(د) $(س - ٢)^٢ + (ص + ١)^٢ + (ع - ٦)^٢ = ٩$

---

٥٨ معادلة الكرة الناتجة من إنعكاس الكرة $س^٢ + ص^٢ + (ع + ٤)^٢ = ١٦$ فى الأصل هى ....

(أ) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ - ٨ ع = ٠$

(ب) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ + ٨ ع = ٠$

(جـ) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ + ٨ س = ٠$

(د) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ - ٨ ص = ٠$

---

٥٩ معادلة الكرة الناتجة من إنعكاس الكرة $(س - ٣)^٢ + (ص + ٢)^٢ + (ع + ٤)^٢ = ١٦$ فى المستوى

الإحداثى س ع هى ....

(أ) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ - ٦ س + ٤ ص - ٨ ع + ١٣ = ٠$

(ب) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ + ٦ س + ٤ ص + ٨ ع + ١٣ = ٠$

(جـ) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ - ٦ س - ٤ ص - ٨ ع + ١٣ = ٠$

(د) $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ - ٦ س - ٤ ص + ٨ ع + ١٣ = ٠$

---

٦٠ إذا كانت النقط أ ، ب ، حـ هى نقط تقاطع الكرة $(س - ١)^٢ + (ص - ٢)^٢ + (ع - ١)^٢ = ٦$

مع المحورين $\overleftrightarrow{وس}$ ، $\overleftrightarrow{وص}$ فإن مساحة المثلث أ ب حـ تساوى .... وحدة مربعة.

(أ) ٢ (ب) ٣ (جـ) ٤ (د) ٦

---

٦١ مساحة أكبر دائرة مرسومة على سطح الكرة التى مركزها النقطة (٥ ، ٠ ، -١) وتمر بالنقطة (٧ ، ١ ، -٤)

تساوى .... وحدة مربعة.

(أ) ٢٥ π (ب) ٤٩ π (جـ) ١٦ π (د) ١٤ π

ثالثًا مسائل على المتجهات فى الفراغ

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(١) إذا كان : $\overrightarrow{أ} = (-٣ ، ٧ ، ٨)$ فإن : $\|\overrightarrow{أ}\| =$ ....

(أ) ١٢ (ب) $\sqrt{٢٢٢}$ (ج) $\sqrt{١٢٢}$ (د) ١٠

(٢) إذا كان : $\overrightarrow{أ} = ٥ \overleftarrow{س} - ٤ \overleftarrow{ص} + ٢\sqrt{٢}\ \overleftarrow{ع}$ فإن : $\|\overrightarrow{أ}\| =$ ....

(أ) ٣ (ب) ٧ (ج) ٨ (د) ٩

(٣) المتجه الذى يمثل متجه وحدة فى المتجهات الآتية هو ....

(أ) $(-٣ ، ٢ ، ٢)$ (ب) $\left(\frac{١}{٢} ، \frac{١}{٣} ، \frac{١}{٤}\right)$

(ج) $\left(\frac{٣}{٥} ، \frac{-٤}{٥} ، ٠\right)$ (د) $\left(\frac{-١}{١٢} ، \frac{-٣}{١٢} ، \frac{٢}{١٢}\right)$

(٤) إذا كان : $\|\overrightarrow{أ}\| = ٨$ فإن : $\|-٥ \overrightarrow{أ}\| =$ ....

(أ) -٤٠ (ب) ٤٠ (ج) ٤٠ أو -٤٠ (د) ٢٠

(٥) إذا كان : $\|٤ \overrightarrow{أ}\| = \|٣ ك \overrightarrow{أ}\|$ فإن : ك = ...

(أ) ± ١ (ب) $\pm \frac{٣}{٤}$ (ج) $\pm \frac{٤}{٣}$ (د) $\pm \frac{٢}{\sqrt{٣}}$

(٦) إذا كان : $\|ك (٣ ، -٣\sqrt{٣} ، ٠)\| = ١$ فإن : ك = ...

(أ) $\frac{١}{٦}$ (ب) $\pm \frac{١}{٦}$ (ج) ٦ (د) ± ٦

(٧) إذا كان : $\overrightarrow{أ} = (٣ ، -٢ ، م)$ وكان : $\|\overrightarrow{أ}\| = \sqrt{٢٢}$ فإن : م = ...

(أ) ٢١ (ب) ± ٩ (ج) ± ٣ (د) ١٧

(٨) إذا كان : $\overrightarrow{أ} = (-٢ ، ك ، ١)$ وكان : $\|\overrightarrow{أ}\| = ٣$ وحدات فإن : ك = ...

(أ) ٤ (ب) -٤ (ج) ± ٢ (د) $\sqrt{١٤}$

(٩) إذا كان : $\overrightarrow{أ} = (٢ ، \sqrt{٢} ، \sqrt{٣})$ فإن مركبة $\overrightarrow{أ}$ فى اتجاه المحور $\overleftarrow{ص}$ هو ....

(أ) ٢ (ب) $\sqrt{٢}$ (ج) $\sqrt{٣}$ (د) ٤

١٠ إذا كان المتجه $\overrightarrow{أ}$ يقع فى المستوى الإحداثى (ص ع) فإن المتجه $\overrightarrow{أ}$ يمكن أن يكون ....

(أ) (س ، ٠ ، ع) (ب) (س ، ص ، ٠) (جـ) (٠ ، ص ، ع) (د) (س ، ٠ ، ٠)

١١ إذا كان : $\overrightarrow{أ}$ = (٢ ، –٣ ، ٥) ، $\overrightarrow{ب}$ = (–٢ ، ٠ ، ٤) فإن : ٣ $\overrightarrow{أ}$ – ٢ $\overrightarrow{ب}$ = ...

(أ) (١٠ ، –٩ ، ٧) (ب) (٤ ، –٩ ، ١٩) (جـ) (١٥ ، ١١ ، ٨) (د) (١١ ، ١٢ ، ٤)

١٢ إذا كان : $\overrightarrow{حـ}$ = (٢ ، –٣ ، ١) ، $\overrightarrow{ء}$ = (٠ ، ٢ ، –٢) وكان ٣ $\overrightarrow{أ}$ – ٤ $\overrightarrow{ء}$ = $\overrightarrow{حـ}$ فإن : $\overrightarrow{أ}$ = ...

(أ) (٢ ، ٥ ، –٧) (ب) ($\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{-١١}{٣}$ ، ٣) (جـ) ($\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٥}{٣}$ ، $\frac{-٧}{٣}$) (د) (٢ ، –١١ ، ٣)

١٣ إذا كان : $\overrightarrow{أ}$ = (–١ ، ٥ ، –٢) ، $\overrightarrow{ب}$ = (٣ ، ١ ، ١) وكان : $\overrightarrow{أ}$ + $\overrightarrow{ب}$ + $\overrightarrow{حـ}$ = $\overrightarrow{س}$

فإن : $\overrightarrow{حـ}$ = ...

(أ) $\overrightarrow{س}$ + ٦ $\overrightarrow{ص}$ – $\overrightarrow{ع}$ (ب) – $\overrightarrow{س}$ – ٦ $\overrightarrow{ص}$ + $\overrightarrow{ع}$ (جـ) $\overrightarrow{س}$ + ٤ $\overrightarrow{ص}$ – ٣ $\overrightarrow{ع}$ (د) $\overrightarrow{س}$ + ٤ $\overrightarrow{ص}$ – $\overrightarrow{ع}$

١٤ إذا كان : (٢ س + ١ ، ٥ ، ك + ٤) = (–١ ، ص^{٢} – ٤ ، س + ١) فإن : س + ص + ك = ...

(أ) –٧ أ، ٢ (ب) ٨ أ، ٢ (جـ) ٣ أ، ٧ (د) –٨ أ، –٢

١٥ إذا كان : ل (–٦ ، م ، ٢ ن) = ١٢ $\overrightarrow{س}$ + ١٠ $\overrightarrow{ص}$ – ٤ $\overrightarrow{ع}$ فإن : ل + م + ن = ...

(أ) ٨ (ب) ٦ (جـ) ±٧ (د) –٦

١٦ إذا كان : $\overrightarrow{أ}$ = ٤ $\overrightarrow{س}$ + ٣ $\overrightarrow{ص}$ + ٢ $\overrightarrow{ع}$ ، $\overrightarrow{ب}$ = –٢ $\overrightarrow{س}$ + ٥ $\overrightarrow{ص}$ – $\overrightarrow{ع}$ ، $\overrightarrow{حـ}$ = ٨ $\overrightarrow{س}$ + ١٩ $\overrightarrow{ص}$ + ٤ $\overrightarrow{ع}$

فإن : $\overrightarrow{حـ}$ = ...

(أ) ٢ $\overrightarrow{أ}$ – ٣ $\overrightarrow{ب}$ (ب) ٣ $\overrightarrow{أ}$ + ٥ $\overrightarrow{ب}$ (جـ) ٣ $\overrightarrow{أ}$ + ٢ $\overrightarrow{ب}$ (د) ± (٣ $\overrightarrow{أ}$ + ٢ $\overrightarrow{ب}$)

١٧ إذا كان : $\overrightarrow{أ}$ = (–٢ ، ٣ ، ١) ، $\overrightarrow{ب}$ = (٠ ، ٢ ، –٢) ، $\overrightarrow{حـ}$ = (١ ، –٣ ، ٥)

فإن : ‖$\overrightarrow{أ}$ + $\overrightarrow{ب}$ + $\overrightarrow{حـ}$‖ = ...

(أ) $\sqrt{١٤}$ + ٢ $\sqrt{٢}$ + $\sqrt{٣٥}$ (ب) ٢١ (جـ) $\sqrt{٢١}$ (د) $\sqrt{٥٧}$

١٨ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}} + \overrightarrow{\text{ب}}$ = (٢ ، ٣ ، -١) ، $\overrightarrow{\text{أ}}$ = (٤ ، ١ ، ٠) فإن : ‖$\overrightarrow{\text{ب}}$‖ = ... وحدة طول.

(أ) √٣ (ب) ٣ (ج) ٩ (د) √٥٣

١٩ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ = (١ ، -١ ، ٢) ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ = (٠ ، ٢ ، -٣) ، $\overrightarrow{\text{ج}}$ = (-٢ ، ١ ، ٠)

فإن : ‖٣ $\overrightarrow{\text{أ}}$ - $\overrightarrow{\text{ب}}$ + $\overrightarrow{\text{ج}}$‖ = ...

(أ) ٨√٣ (ب) ١١ (ج) ١٢ (د) ٧√٢

٢٠ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ = (١ ، ٢ ، -٤) ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ = (١ ، ١ ، ك - ١) وكان ‖$\overrightarrow{\text{أ}} + \overrightarrow{\text{ب}}$‖ = ٧ وحدة طولية

فإن : ك = ...

(أ) ±٦ (ب) ٢ أ، -١١ (ج) ١١ أ، -١ (د) ±٧

٢١ ‖$\overrightarrow{\text{أ}} + \overrightarrow{\text{ب}}$‖ .... ‖$\overrightarrow{\text{أ}}$‖ + ‖$\overrightarrow{\text{ب}}$‖

(أ) ≤ (ب) > (ج) ≥ (د) =

٢٢ إذا كان : أ (-٢ ، ٠ ، ٣) ، ب (٤ ، ٢ ، -٥) فإن : $\overrightarrow{\text{أب}}$ = ...

(أ) (-٦ ، -٢ ، ٨) (ب) (٢ ، ٢ ، -٢) (ج) (٦ ، ٢ ، -٨) (د) (١ ، ١ ، -١)

٢٣ إذا كانت : ج منتصف $\overline{\text{أب}}$ وكان $\overrightarrow{\text{أج}}$ = (٣ ، -٢ ، ٥) فإن : $\overrightarrow{\text{جب}}$ = ...

(أ) (-٣ ، ٢ ، -٥) (ب) (٣ ، -٢ ، ٥)

(ج) ($\frac{-٣}{٢}$ ، ١ ، $\frac{-٥}{٢}$) (د) ($\frac{٣}{٢}$ ، -١ ، $\frac{٥}{٢}$)

٢٤ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أب}}$ = (١ ، ١ ، ١) ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ = (٠ ، ١ ، ٣) فإن : $\overrightarrow{\text{أ}}$ = ...

(أ) (١ ، ٠ ، -٢) (ب) (-١ ، ٠ ، ٢)

(ج) (١ ، ٢ ، ٤) (د) (-١ ، -٢ ، -٤)

٢٥ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ = (٢ ، ٣√٣ ، ٠) ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ = (٤ ، ٢√٣ ، √٦) فإن : ‖$\overrightarrow{\text{أب}}$‖ = ...

(أ) ١٢ (ب) ١٣ (ج) √١٣ (د) ٥

٢٦ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أب}}$ = ٢ س + ٣ ص + ع ، $\overrightarrow{\text{بج}}$ = ٣ س + ع فإن : ‖$\overrightarrow{\text{أج}}$‖^{٢} = ...

(أ) ٣٥ (ب) ٣٦ (ج) ٣٨ (د) ٣٠

(٢٧) إذا كان : $\overrightarrow{أ} = (-٢ ، ٤ ، ٦)$ ، $\overrightarrow{ب} = (٠ ، ك ، ٣)$ حيث $ك \in ص^+$ وكان : $\|\overrightarrow{أب}\| = ٧$

فإن قيمة : ك = ...

(أ) ١٠ (ب) ٨ (جـ) ٦ (د) ٤

(٢٨) (دور ثان ٢٠٢١) إذا كان : $\overrightarrow{أ} + \overrightarrow{ب} + \overrightarrow{حـ} = ٤ \overrightarrow{س} + ١٢ \overrightarrow{ص} + ٩ \overrightarrow{ع}$

، حيث $\overrightarrow{أ} = (٠ ، -١ ، ٣)$ ، $\overrightarrow{ب} = (٤ ، -٢ ، ١)$ فإن : $\overrightarrow{حـ}$ = ...

(أ) $٨ \overrightarrow{س} + ١٣ \overrightarrow{ص} + ١٣ \overrightarrow{ع}$ (ب) $٨ \overrightarrow{س} + ١١ \overrightarrow{ص} + ٧ \overrightarrow{ع}$

(جـ) $٨ \overrightarrow{س} + ٩ \overrightarrow{ص} + ٧ \overrightarrow{ع}$ (د) $٨ \overrightarrow{س} + ١٣ \overrightarrow{ص} - ٧ \overrightarrow{ع}$

(٢٩) إذا كانت متجهات موضع الرءوس أ ، ب ، حـ من متوازى الأضلاع أ ب حـ ء هى :

$\overrightarrow{ر_١}$ ، $\overrightarrow{ر_٢}$ ، $\overrightarrow{ر_٣}$ على الترتيب فإن متجه موضع الرأس الرابعة ء هو ....

(أ) $\overrightarrow{ر_١} + \overrightarrow{ر_٢} - \overrightarrow{ر_٣}$ (ب) $\overrightarrow{ر_٢} + \overrightarrow{ر_٣} - \overrightarrow{ر_١}$ (جـ) $\overrightarrow{ر_٣} + \overrightarrow{ر_١} - \overrightarrow{ر_٢}$ (د) ليس مما سبق.

(٣٠) إذا كانت ء نقطة تقاطع متوسطات المثلث أ ب حـ فإن : $\overrightarrow{ءأ} + \overrightarrow{ءب} + \overrightarrow{ءحـ}$ = ...

(أ) $\overrightarrow{و}$ (ب) $٣ \overrightarrow{ءأ}$ (جـ) $٣ \overrightarrow{ءب}$ (د) $٣ \overrightarrow{ءحـ}$

(٣١) إذا كان : $\overrightarrow{أ}$ متجه غير صفرى ، $\overrightarrow{حـ} = \frac{\overrightarrow{أ}}{\|\overrightarrow{أ}\|}$ فإن أى من العبارات الآتية صحيحة دائمًا ؟

(أ) $\|\overrightarrow{أ}\| = \|\overrightarrow{حـ}\|$ (ب) $\|\overrightarrow{أ}\| > \|\overrightarrow{حـ}\|$ (جـ) $\|\overrightarrow{أ}\| < \|\overrightarrow{حـ}\|$ (د) $\overrightarrow{أ} // \overrightarrow{حـ}$

(٣٢) كل المتجهات الآتية هى متجهات وحدة ماعدا ....

(أ) $(\frac{١}{\sqrt{٢}} ، ٠ ، \frac{-١}{\sqrt{٢}})$ (ب) $(-\frac{٦}{١٠} ، \frac{٢\sqrt{٧}}{١٠} ، ٠{,}٦)$

(جـ) $(١ ، ١ ، ١)$ (د) $(\frac{١}{٢} ، \frac{-\sqrt{٣}}{٢} ، ٠)$

(٣٣) إذا كان : $\overrightarrow{أ}$ متجه وحدة حيث $\overrightarrow{أ} = (ك ، \frac{٢}{٣} ، \frac{٢}{٣})$ فإن : ك = ...

(أ) ± ٣ (ب) $\pm \frac{١}{٣}$ (جـ) $\pm \sqrt{٣}$ (د) $\pm \frac{١}{\sqrt{٣}}$

(٣٤) إذا كان : $\overrightarrow{أ} = (١ ، ٢ ، ٠)$ ، $\overrightarrow{ب} = (٠ ، ٤ ، -٢)$ فإن متجه الوحدة للمتجه $\overrightarrow{أب}$ هو ....

(أ) $(\frac{-١}{٢} ، ١ ، -١)$ (ب) $(\frac{-١}{٣} ، \frac{٢}{٣} ، \frac{-٢}{٣})$ (جـ) $(\frac{١}{٣} ، \frac{-٢}{٣} ، \frac{٢}{٣})$ (د) $(-١ ، ٢ ، -٢)$

٣٥ متجه الوحدة الذى يوازى محصلة القوتين $\overrightarrow{ق_{١}} = ٢\overrightarrow{س} + ٣\overrightarrow{ص} - \overrightarrow{ع}$ ، $\overrightarrow{ق_{٢}} = ٤\overrightarrow{س} - ٣\overrightarrow{ص} + ٢\overrightarrow{ع}$ هو ....

(أ) $\frac{١}{\sqrt{٣٧}}(٦\overrightarrow{س} + \overrightarrow{ع})$ (ب) $\frac{١}{\sqrt{٣٧}}(٦\overrightarrow{س} + \overrightarrow{ص})$

(جـ) $\frac{١}{٧}(٢\overrightarrow{س} - ٦\overrightarrow{ص} + ٣\overrightarrow{ع})$ (د) $\frac{١}{٧}(-٢\overrightarrow{س} + ٦\overrightarrow{ص} - ٣\overrightarrow{ع})$

٣٦ متجه الوحدة لمتجه يوازى المستوى ص ع يمكن أن يكون ....

(أ) $(\frac{١}{\sqrt{٢}} ، \frac{١}{\sqrt{٢}} ، ٠)$ (ب) $(٠ ، \frac{١}{\sqrt{٢}} ، \frac{١}{\sqrt{٢}})$ (جـ) $(\frac{١}{\sqrt{٢}} ، ٠ ، \frac{١}{\sqrt{٢}})$ (د) $(\frac{١}{\sqrt{٢}} ، ٠ ، ٠)$

٣٧ متجه الوحدة الذى ينصف الزاوية بين $\overrightarrow{ص}$ ، $\overrightarrow{ع}$ هو ....

(أ) $\frac{١}{\sqrt{٣}}(\overrightarrow{س} + \overrightarrow{ص} + \overrightarrow{ع})$ (ب) $\frac{١}{\sqrt{٢}}(\overrightarrow{س} - \overrightarrow{ع})$

(جـ) $\frac{١}{\sqrt{٢}}(\overrightarrow{ص} + \overrightarrow{ع})$ (د) $\frac{١}{\sqrt{٢}}(\overrightarrow{ع} - \overrightarrow{ص})$

٣٨ إذا كان : $\overrightarrow{أ}$ متجه غير صفرى ، ك $\in$ ح حيث $\|(٥ - ك)\overrightarrow{أ}\| < \|٢\overrightarrow{أ}\|$ فإن : ....

(أ) $٠ < ك < ٣$ (ب) $٣ < ك < ٧$ (جـ) $-٧ < ك < -٣$ (د) $-٧ < ك < ٢$

٣٩ إذا كان : $\|\overrightarrow{أ}\| = ٣$ ، $-١ \leq ك \leq ٢$ فإن : $\|ك\overrightarrow{أ}\| \in$ ....

(أ) $[-٣ ، ٦]$ (ب) $[٠ ، ٦]$ (جـ) $[٣ ، ٦]$ (د) $[١ ، ٦]$

٤٠ إذا كانت : $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ ، $\overrightarrow{جـ}$ ثلاثة متجهات

فإن : $\left\|\frac{\overrightarrow{أ}}{\|\overrightarrow{أ}\|}\right\| + ٢\left\|\frac{\overrightarrow{ب}}{\|\overrightarrow{ب}\|}\right\| + ٣\left\|\frac{\overrightarrow{جـ}}{\|\overrightarrow{جـ}\|}\right\| =$ ....

(أ) ٤ (ب) ٥ (جـ) ٦ (د) ٨

٤١ قياسات زوايا الاتجاه الموجب للمحور ص هى ....

(أ) $(٩٠° ، ٩٠° ، ٠°)$ (ب) $(٠° ، ٩٠° ، ٩٠°)$

(جـ) $(٠° ، ٩٠° ، ٠°)$ (د) $(٩٠° ، ٠° ، ٩٠°)$

٤٢ المتجه الذى زوايا الاتجاه له $(٠ ، ٩٠° ، ٩٠°)$ ....

(أ) يعمل فى الاتجاه الموجب للمحور ص (ب) يعمل فى الاتجاه الموجب للمحور س

(جـ) يعمل فى الاتجاه الموجب للمحور ع (د) يقع فى المستوى الإحداثى ص ع

43) جيوب التمام الاتجاهية للاتجاه السالب للمحور ع هي ....

(أ) (٠ ، ٠ ، ١)
(ب) (٠ ، ١ ، ٠)
(جـ) (٠ ، ٠ ، -١)
(د) (٠ ، -١ ، ٠)

44) أي المتجهات الآتية تمثل متجه وحدة عمودي على المستوى الإحداثي س ص ؟

(أ) $\overleftarrow{س}$
(ب) $\overleftarrow{ص}$
(جـ) $\overleftarrow{ع}$
(د) (٠ ، ٠ ، ٢)

45) زوايا الاتجاه لمتجه هي : α ، β ، γ فإن : حتا$^2 \alpha$ + حتا$^2 \beta$ + حتا$^2 \gamma$ = ...

(أ) ١
(ب) ٢
(جـ) ٠
(د) -١

46) إذا كانت زوايا الاتجاه لمتجه هي θ ، θ ، α على الترتيب حيث حا$^2 \alpha$ = ٣ حا$^2 \theta$

فإن : حتا$^2 \theta$ = ...

(أ) $\frac{٢}{٥}$
(ب) $\frac{١}{٥}$
(جـ) $\frac{٣}{٥}$
(د) $\frac{٢}{٣}$

47) إذا كان ل ، هـ ، و هي جيوب تمام زوايا الاتجاه للمتجه $\overleftarrow{أ}$ فإن : ....

(أ) ل + هـ + و = ١
(ب) ل = هـ = و
(جـ) ل^2 + هـ^2 + و^2 = ١
(د) ل + هـ + و = $\|\overleftarrow{أ}\|$

48) إذا كان : $\overleftarrow{أ}$ متجه ، $\frac{\overleftarrow{أ}}{\|\overleftarrow{أ}\|} = \left(\frac{١}{\sqrt{٣}} ، \frac{١}{\sqrt{٣}} ، \frac{-١}{\sqrt{٣}}\right)$ فإن جيوب تمام زوايا المتجه $\overleftarrow{أ}$ الاتجاهية هي ....

(أ) $\left(\frac{١}{\sqrt{٣}} ، \frac{١}{\sqrt{٣}} ، \frac{-١}{\sqrt{٣}}\right)$
(ب) $\left(\frac{-١}{\sqrt{٣}} ، \frac{١}{\sqrt{٣}} ، \frac{١}{\sqrt{٣}}\right)$
(جـ) $\left(\sqrt{٣} ، \sqrt{٣} ، -\sqrt{٣}\right)$
(د) (١ ، ١ ، -١)

49) جيوب تمام الاتجاه لمتجه موضع النقطة (٣ ، ١٢ ، ٤) هي ....

(أ) ٣ ، ١٢ ، ٤
(ب) $\frac{١}{٤}$ ، $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{٢}$
(جـ) $\frac{٣}{\sqrt{١٣}}$ ، $\frac{١}{\sqrt{١٣}}$ ، $\frac{٢}{\sqrt{١٣}}$
(د) $\frac{٣}{١٣}$ ، $\frac{١٢}{١٣}$ ، $\frac{٤}{١٣}$

50) جيوب التمام الاتجاهية للمتجه $\overleftarrow{أ}$ = (-٢ ، ٢ ، ٢$\sqrt{٢}$) هي ....

(أ) $\left(\frac{-١}{٢} ، \frac{١}{٢} ، ١\right)$
(ب) $\left(-\frac{١}{٢} ، \frac{١}{٢} ، \frac{\sqrt{٢}}{٢}\right)$
(جـ) $\left(\frac{١}{٢} ، \frac{-١}{٢} ، \frac{\sqrt{٢}}{٢}\right)$
(د) $\left(-\frac{١}{٢} ، -\frac{١}{٢} ، \frac{\sqrt{٢}}{٢}\right)$

٥١ (دور ثان ٢٠٢١) جيوب تمام الاتجاه للمتجه $\vec{أ}$ = (−٢ك ، ٢ك ، ك) حيث ك ∈]٠ ، ١[هي ....

أ) ($\frac{-٢}{٣}$ ، $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{١}{٣}$)　　ب) ($\frac{-٢ك}{٣}$ ، $\frac{٢ك}{٣}$ ، $\frac{-ك}{٣}$)

جـ) ($\frac{-٢}{٣}$ ، $\frac{-٢}{٣}$ ، $\frac{-١}{٣}$)　　د) ($\frac{٢ك}{٣}$ ، $\frac{٢ك}{٣}$ ، $\frac{ك}{٣}$)

٥٢ أ ب جـ مثلث فيه $\overrightarrow{أب}$ = $\overrightarrow{س}$ − $\overrightarrow{ص}$ + ٢ $\overrightarrow{ع}$ ، $\overrightarrow{ب جـ}$ = −٢ $\overrightarrow{س}$ + ٢ $\overrightarrow{ص}$ − $\overrightarrow{ع}$

فإن جيوب تمام زوايا الاتجاه للمتجه $\overrightarrow{أ جـ}$ هي ....

أ) (−١ ، ١ ، ١)　　ب) ($\frac{-١}{\sqrt{٣}}$ ، $\frac{-١}{\sqrt{٣}}$ ، $\frac{١}{\sqrt{٣}}$)

جـ) ($\frac{-١}{\sqrt{٣}}$ ، $\frac{١}{\sqrt{٣}}$ ، $\frac{١}{\sqrt{٣}}$)　　د) (−$\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{-١}{\sqrt{٢}}$)

٥٣ إذا كان : $\vec{أ}$ = (٢ $\sqrt{٢}$ ، ٢ ، −٢) فإن المتجه الذى له نفس الزوايا الاتجاهيه هو ....

أ) (٨ ، ٠ ، −٤ $\sqrt{٣}$)　　ب) (٤ $\sqrt{٢}$ ، −٤ ، −٤)

جـ) (٣ $\sqrt{٢}$ ، ٣ ، −٣)　　د) (٤ ، ٢ ، $\sqrt{٣}$)

٥٤ المتجه الذى معياره ٦ وحدات طولية وجيوب التمام الاتجاهيه له (−$\frac{١}{٢}$ ، ٠ ، $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$) هو ....

أ) (−٣ ، ٠ ، ٣ $\sqrt{٣}$)　　ب) (−٣ ، ٣ ، ٣ $\sqrt{٣}$)

جـ) ($\frac{-٣}{٢}$ ، ٠ ، ٢ $\sqrt{٣}$)　　د) (−١ ، ٠ ، $\sqrt{٣}$)

٥٥ إذا كانت جيوب تمام الاتجاه للمتجه هى ($\frac{١}{٢}$ ، −$\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{\sqrt{٢}}$) فإن زوايا الاتجاه له هى ....

أ) (٦٠° ، ١٢٠° ، ١٣٥°)　　ب) (٦٠° ، ١٢٠° ، ٤٥°)

جـ) (٣٠° ، ١٥٠° ، ٤٥°)　　د) (١٢٠° ، ٦٠° ، ٤٥°)

٥٦ إذا كانت : (٦٠° ، $\theta_{ص}$ ، ٤٥°) هى قياسات زوايا الاتجاه لمتجه ما　فإن : $\theta_{ص}$ = ...

أ) ٣٠° أ، ٦٠°　　ب) ٦٠° أ، ١٥٠°　　جـ) ٦٠° أ، ١٢٠°　　د) ٣٠° أ، ٥٠°

٥٧ متجه زوايا الاتجاه له (٤٥° ، ٤٥° ، θ)　فإن : θ = ...

أ) ٤٥°　　ب) ٩٠°　　جـ) ٠°　　د) ٦٠°

٥٨ إذا كان : (٣٠° ، ٧٠° ، θ) هى زوايا الاتجاه لمتجه فإن إحدى قيم θ = ...

(أ) ١٠٠° (ب) ٨٠° (ج) ٢٦٠° (د) ٦٨,٦°

---

٥٩ إذا كانت قياسات زوايا الاتجاه للمتجه $\overrightarrow{أ}$ هى (٤٥° ، ١٣٥° ، ٩٠°)
فإن متجه وحدة فى اتجاه $\overrightarrow{أ}$ = ...

(أ) ($\sqrt{٢}$ ، $-\sqrt{٢}$ ، ٠)
(ب) ($\frac{١}{\sqrt{٢}}$ ، $\frac{-١}{\sqrt{٢}}$ ، ١)
(ج) ($\frac{١}{\sqrt{٢}}$ ، $\frac{-١}{\sqrt{٢}}$ ، ٠)
(د) (١ ، −١ ، ٠)

---

٦٠ إذا كانت قياسات زوايا الاتجاه للمتجه $\overrightarrow{أ}$ هى (٤٥° ، ١٢٠° ، ٦٠°) ، $\|\overrightarrow{أ}\|$ = ١٢ $\sqrt{٢}$
فإن : $\overrightarrow{أ}$ = ...

(أ) ($\frac{١}{\sqrt{٢}}$ ، $-\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٢}$)
(ب) (١٢ ، −٦ $\sqrt{٢}$ ، ٦ $\sqrt{٢}$)
(ج) (١٢ ، ٦ $\sqrt{٢}$ ، −٦ $\sqrt{٢}$)
(د) ($\frac{١}{\sqrt{٢}}$ ، $-\frac{١}{٢}$ ، $-\frac{١}{٢}$)

---

٦١ إذا كان : $\overrightarrow{أ}$ = $\overrightarrow{س}$ + $\overrightarrow{ص}$ + $\overrightarrow{ع}$ ، $\overrightarrow{ب}$ = ٤ $\overrightarrow{س}$ − ٢ $\overrightarrow{ص}$ + ٣ $\overrightarrow{ع}$ ، $\overrightarrow{ح}$ = $\overrightarrow{س}$ − ٢ $\overrightarrow{ص}$ + $\overrightarrow{ع}$
فإن المتجه الذى معياره ٦ وحدات فى إتجاه المتجه ٢ $\overrightarrow{أ}$ − $\overrightarrow{ب}$ + ٣ $\overrightarrow{ح}$ هو ....

(أ) ٢ $\overrightarrow{س}$ − ٤ $\overrightarrow{ص}$ + ٤ $\overrightarrow{ع}$
(ب) ٢ $\overrightarrow{س}$ + ٤ $\overrightarrow{ص}$ + ٤ $\overrightarrow{ع}$
(ج) ٢ $\overrightarrow{س}$ − ٤ $\overrightarrow{ص}$ − ٤ $\overrightarrow{ع}$
(د) ٢ $\overrightarrow{س}$ + ٤ $\overrightarrow{ص}$ − ٤ $\overrightarrow{ع}$

---

٦٢ إذا كان : $\|\overrightarrow{أ}\|$ = ٨ ويصنع مع الإتجاه الموجب لمحور السينات زاوية قياسها ٤٥° ، مع الإتجاه الموجب لمحور الصادات زاوية قياسها ٦٠° فإن : $\overrightarrow{أ}$ = ...

(أ) ٨ ($\sqrt{٢}$ $\overrightarrow{س}$ + $\overrightarrow{ص}$ ± $\overrightarrow{ع}$)
(ب) ٤ ($\sqrt{٢}$ $\overrightarrow{س}$ + $\overrightarrow{ص}$ ± $\overrightarrow{ع}$)
(ج) $\frac{١}{٤}$ ($\sqrt{٢}$ $\overrightarrow{س}$ + $\overrightarrow{ص}$ ± $\overrightarrow{ع}$)
(د) $\frac{١}{٨}$ ($\sqrt{٢}$ $\overrightarrow{س}$ + $\overrightarrow{ص}$ ± $\overrightarrow{ع}$)

---

٦٣ أى مما يأتى يعبر عن زوايا اتجاه لمتجه فى الفراغ الثلاثى ؟

(أ) (٦٠° ، ٣٠° ، ٣٠°)
(ب) (٩٠° ، ٩٠° ، ٦٠°)
(ج) (١٢٠° ، ١٥٠° ، ٩٠°)
(د) (٦٠° ، ٣٠° ، ٠)

---

٦٤ إذا كان (٣٠° ، ٦٠° ، ٩٠°) هى زوايا الاتجاه لمتجه $\overrightarrow{أ}$ فإن زوايا الاتجاه للمتجه ٢ $\overrightarrow{أ}$ هى ....

(أ) (٣٠° ، ٦٠° ، ٩٠°)
(ب) (٦٠° ، ١٢٠° ، ١٨٠°)
(ج) (−٣٠° ، −٦٠° ، −٩٠°)
(د) (٦٠° ، ١٢٠° ، ٩٠°)

٦٥ إذا كان : (٩٠°، ١٣٥°، ٦٠°) هي زوايا الاتجاه لمتجه $\overrightarrow{أ}$ فإن زوايا الاتجاه للمتجه $-٢\overrightarrow{أ}$ هي ....

(أ) (٩٠°، ١٣٥°، ٦٠°)
(ب) (١٢٠°، ٢٧٠°، ١٢٠°)
(جـ) (٣٠°، ٤٥°، ٣٠°)
(د) (١٢٠°، ٤٥°، ١٢٠°)

٦٦ إذا كانت قياسات زوايا الاتجاه للمتجه $\overrightarrow{أ}$ هي (٣٠°، ١٢٠°، ٩٠°) فإن المتجه $\overrightarrow{أ}$ يقع في ....

(أ) المستوى س ع
(ب) المستوى ص ع
(جـ) المستوى س ص
(د) اتجاه $\overleftarrow{و س}$

٦٧ إذا كان : ($\theta_{س}$، $\theta_{ص}$، $\theta_{ع}$) زوايا اتجاه لمتجه $\overrightarrow{أ}$ فإن ....

(١) $٩٠° \leq \theta_{س} + \theta_{ص} + \theta_{ع} \leq ١٨٠°$
(٢) $\theta_{س} + \theta_{ص} + \theta_{ع} = ٢٧٠°$
(٣) $جتا^٢ \theta_{س} + جتا^٢ \theta_{ص} + جتا^٢ \theta_{ع} = ١$

(أ) (١)، (٣) معًا صحيح.
(ب) (٢)، (٣) معًا صحيح.
(جـ) (٣) فقط صحيح.
(د) (١) فقط صحيح.

٦٨ إذا كانت : ($\theta_{س}$، $\theta_{ص}$، $\theta_{ع}$) هي زوايا اتجاه متجه بحيث $\theta_{س} + \theta_{ص} = ٩٠°$

فأي مما يأتي غير صحيح ؟

(أ) $\theta_{ع} = ٩٠°$
(ب) المتجه يقع في مستوى الإحداثيات س ص
(جـ) $جتا^٢ \theta_{س} + جتا^٢ \theta_{ص} = ١$
(د) المتجه يصنع زوايا متساوية مع محاور الإحداثيات.

٦٩ المتجه الذي يقع في المستوى الإحداثي س ع ويصنع زاوية قياسها ٣٠° مع الاتجاه الموجب للمحور ع تكون جيوب تمام الاتجاه له هي ....

(أ) $\left(\frac{١}{٢}، \frac{\sqrt{٣}}{٢}، ٠\right)$
(ب) $\left(\frac{١}{٢}، ٠، \pm\frac{\sqrt{٣}}{٢}\right)$
(جـ) $\left(-\frac{١}{٢}، \frac{\sqrt{٣}}{٤}، ٠\right)$
(د) $\left(\pm\frac{١}{٢}، ٠، \frac{\sqrt{٣}}{٢}\right)$

٧٠ متجه الموضع الذى يقع فى المستوى الإحداثى س ص ويصنع زاوية قياسها ٦٠° مع الاتجاه الموجب لمحور ص تكون جيوب تمام الاتجاه له هى ....

(أ) $\left(٠ ، \frac{١}{٢} ، \frac{\sqrt{٣}}{٢}\right)$ (ب) $\left(\frac{١}{٢} ، \pm\frac{\sqrt{٣}}{٢} ، ٠\right)$

(ج) $\left(\pm\frac{\sqrt{٣}}{٢} ، \frac{١}{٢} ، ٠\right)$ (د) $\left(\frac{\sqrt{٣}}{٢} ، \pm\frac{١}{٢} ، ٠\right)$

---

٧١ المتجه $\overrightarrow{أ} = \overrightarrow{س} - ٢\overrightarrow{ص} + ٣\overrightarrow{ع}$ يصنع زاوية قياسها .... (لأقرب دقيقة) مع الاتجاه الموجب للمحور ع

(أ) ١٨ َ ١٤٣° (ب) ٣٠ َ ٧٤° (ج) ٤٢ َ ٣٦° (د) ٥٤ َ ٨٥°

---

٧٢ إذا كان المتجه $\overrightarrow{ن} = (أ ، ٤ ، حـ)$ يوازى المستوى الإحداثى ص ع ، وكان $\|\overrightarrow{ن}\| = ٥$

فإن : $حـ^٢ =$ ....

(أ) ٣ (ب) ٩ (ج) ١٢ (د) ٢٠

---

٧٣ إذا كان قياس الزاوية التى يصنعها $\overrightarrow{أ} = (٢ ، ٤ ، ك)$ مع الاتجاه الموجب للمحور ص يساوى ٤٥°

فإن : ك = ...

(أ) ± ٥ (ب) ± ٢ (ج) $\pm ٢\sqrt{٣}$ (د) $\pm\sqrt{٣}$

---

٧٤ المتجه الذى يصنع زوايا متساوية فى القياس مع الاتجاهات الموجبة للمحاور الإحداثية مما يأتى هو ....

(أ) $\left(\frac{١}{\sqrt{٣}} ، \frac{١}{\sqrt{٣}} ، \frac{١}{\sqrt{٣}}\right)$ (ب) $\left(\frac{١}{\sqrt{٣}} ، -\frac{١}{\sqrt{٣}} ، -\frac{١}{\sqrt{٣}}\right)$

(ج) $\left(-\sqrt{٣} ، -\sqrt{٣} ، \sqrt{٣}\right)$ (د) $(-١ ، ١ ، -١)$

---

٧٥ إذا كانت : $\theta_{س} ، \theta_{ص} ، \theta_{ع}$ هى زوايا الاتجاه لمتجه مع محاور الإحداثيات الموجبة

فإن : $حا^٢ \theta_{س} + حا^٢ \theta_{ص} + حا^٢ \theta_{ع} =$ ....

(أ) ١ (ب) ٠ (ج) ٣ (د) ٢

---

٧٦ إذا كانت : $\theta_{س} ، \theta_{ص} ، \theta_{ع}$ هى زوايا الاتجاه لمتجه ما

فإن : $حتا ٢\theta_{س} + حتا ٢\theta_{ص} + حتا ٢\theta_{ع} =$ ....

(أ) ٠ (ب) -١ (ج) ٢ (د) ١

٧٧ إذا كان : $\theta_{س}$ ، $\theta_{ص}$ ، $\theta_{ع}$ هى زوايا الاتجاه لمتجه ما فى الفراغ وكان $\theta_{س} = \theta_{ص} = \theta_{ع}$

فإن : $جتا^4 \theta_{س} + جتا^4 \theta_{ص} + جتا^4 \theta_{ع} =$ ....

(أ) $\frac{١}{٨١}$ (ب) $\frac{١}{٢٧}$ (جـ) $\frac{١}{٩}$ (د) $\frac{١}{٣}$

---

٧٨ المتجه $\overrightarrow{أ}$ الذى معياره = $٢١\sqrt{٣}$ ويصنع زوايا متساوية القياس مع الاتجاهات الموجبة لمحاور الإحداثيات هو ....

(أ) $\left(\frac{١}{\sqrt{٣}} ، \frac{١}{\sqrt{٣}} ، \frac{١}{\sqrt{٣}}\right)$ (ب) $(٧ ، ٧ ، ٧)$

(جـ) $(٢١ ، ٢١ ، ٢١)$ (د) $\pm(٢١ ، ٢١ ، ٢١)$

---

٧٩ إذا كانت : $(\theta_{س} ، \theta_{ص} ، \theta_{ع})$ هى زوايا الاتجاه للمتجه $\overrightarrow{أ}$ فى الفراغ ثلاثى الأبعاد فأى مما يأتى خطأ ؟

(١) $\theta_{س} + \theta_{ص} \geq ٩٠^\circ$

(٢) $جا^2\left(\frac{\pi}{٢} - \theta_{س}\right) + جا^2\left(\frac{\pi}{٢} - \theta_{ص}\right) + جا^2\left(\frac{\pi}{٢} - \theta_{ع}\right) = ١$

(٣) $(-\theta_{س} ، -\theta_{ص} ، -\theta_{ع})$ هى زوايا الاتجاه للمتجه $-\overrightarrow{أ}$

(٤) $\theta_{س} = \pm جتا^{-1}\left(\frac{أ_{س}}{\|\overrightarrow{أ}\|}\right)$

(أ) (١) فقط. (ب) (١) ، (٢) فقط. (جـ) (٢) ، (٣) فقط. (د) (٣) ، (٤) فقط.

---

٨٠ المتجه $\overrightarrow{ب} = \overrightarrow{س} + ٢\overrightarrow{ص}$ يصنع زاوية قياسها .... مع الاتجاه الموجب لمحور ع

(أ) صفر (ب) ٩٠° (جـ) ١٨٠° (د) ٢٧٠°

---

٨١ المتجه $\overrightarrow{أ} = ٣\overrightarrow{س} - \overrightarrow{ع}$ يصنع زاوية قياسها ٩٠° مع المحور ....

(١) س (٢) ص (٣) ع

(أ) (١) فقط (ب) (٢) فقط (جـ) (٣) فقط (د) (١) ، (٣) معًا

---

٨٢ إذا كان : $\overrightarrow{أ} = (٤ ، ٠ ، ٣)$ فإن ظل الزاوية التى يصنعها المتجه مع الاتجاه الموجب لمحور السينات = ...

(أ) $\frac{٣}{٤}$ (ب) $\frac{٤}{٥}$ (جـ) $\frac{٤}{\sqrt{٧}}$ (د) $\frac{٤}{٧}$

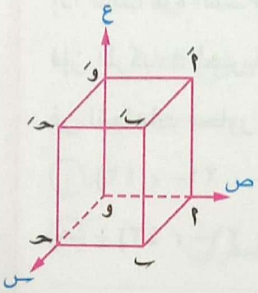
٨٣ (دور أول ٢٠٢١) إذا كان جيب تمام الزاوية التي يصنعها المتجه $\overrightarrow{أ}$ = (ك ، ١٢ ، ٤) مع الاتجاه الموجب لمحور السينات يساوي $\frac{٣}{١٣}$ فإن : ك = ... ، حيث ك ∈ ح

(أ) ٤ (ب) $\sqrt{٣}$ (ج) $-\sqrt{٣}$ (د) ٣

٨٤ إذا كان : $\overrightarrow{م}$ = (ك − ١ ، ك ، ٣) فإن أقل قيمة لـ ‖$\overrightarrow{م}$‖ هي ....

(أ) $\frac{\sqrt{٣٤}}{٢}$ (ب) $\frac{\sqrt{٣٨}}{٢}$ (ج) $\sqrt{١٠}$ (د) $\sqrt{١٩}$

٨٥ في الشكل المقابل :



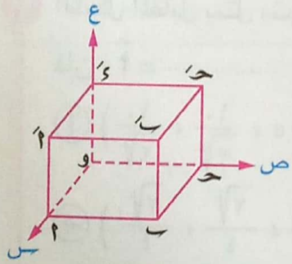
إذا كان المتجه $\overrightarrow{و ب}$ = (٣ ، ٤ ، ٥)

فإن المتجه $\overrightarrow{ب ج}$ يكون ....

(أ) (٣ ، ٤ ، ٠) (ب) (٠ ، ٤ ، ٥)

(ج) (٠ ، −٤ ، −٥) (د) (−٣ ، ٠ ، ٠)

٨٦ في الشكل المقابل :



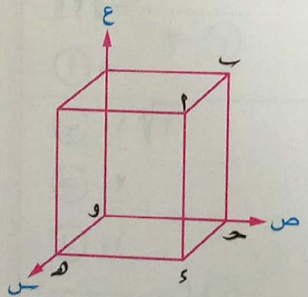
أ ب ج و أَ بَ جَ دَ متوازي مستطيلات وكان :

أ(٤ ، ٠ ، ٠) ، ج(٠ ، ٩ ، ٠) ، دَ(٠ ، ٠ ، ٧)

فإن : ‖$\overrightarrow{أ جَ}$‖ = ...

(أ) $\sqrt{١٣٧}$ (ب) $\sqrt{١٤١}$ (ج) $\sqrt{١٤٦}$ (د) $\sqrt{١٤٧}$

٨٧ الشكل المقابل يمثل متوازي مستطيلات :



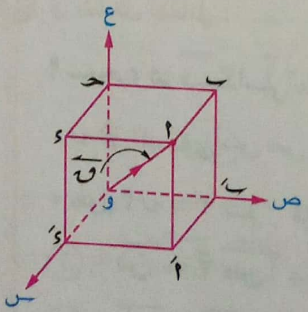
أ(٦ ، ٨ ، ٢٤) فإن :

زوايا الاتجاه للمتجه $\overrightarrow{و د}$ هي ....

(أ) (٦٠° ، ١٢٠° ، ٤٥°) (ب) (٥٣° ٨َ ، ٣٦° ٥٢َ ، ٩٠°)

(ج) (٥٣° ٨َ ، ٩٠° ، ٣٦° ٥٢َ) (د) (٣٦° ٥٢َ ، ٤٥° ، ٩٠°)

٨٨ في الشكل المقابل :



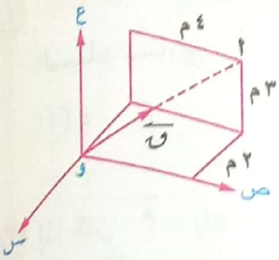
مكعب طول حرفه ٥ وحدة طولية ، $\overrightarrow{ق}$ قوة معيارها ٢٥ نيوتن

فإن : $\overrightarrow{ق}$ = ...

(أ) (٢٥ ، ٢٥ ، ٢٥) (ب) ± (٥ ، ٥ ، ٥)

(ج) $\frac{١}{\sqrt{٣}}$ (٢٥ ، ٢٥ ، ٢٥) (د) ($\frac{٥}{\sqrt{٣}}$ ، $\frac{٥}{\sqrt{٣}}$ ، $\frac{٥}{\sqrt{٣}}$)

٨٩ في الشكل المقابل :



مركبات القوة ق⃖ التي مقدارها ١٢ √٢٩ نيوتن = ...

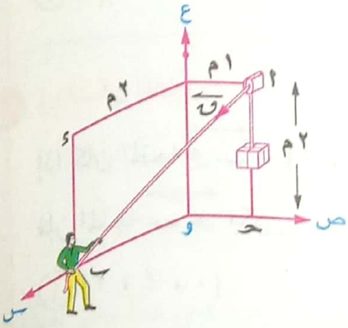
(أ) (١٢ ، ١٢ ، ١٢)　　(ب) (−٢٤ ، ٤٨ ، ٣٦)

(جـ) (−٢ √٢٩ ، ٤ √٢٩ ، ٣ √٢٩)

(د) (١٢ √٢٩ ، ١٢ √٢٩ ، ١٢ √٢٩)

---

٩٠ في الشكل المقابل :



إذا كانت قوة الشد في الخيط تساوي ٢١ نيوتن

فإن المركبات الجبرية للقوة ق⃖

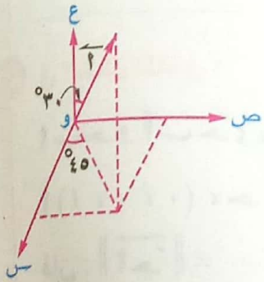
في اتجاهات محاور الإحداثيات = ...

(أ) (٤٢ ، −٢١ ، −٤٢)　　(ب) (١٤ ، −٧ ، −١٤)

(جـ) ± (٤٢ ، −٢١ ، −٤٢)　　(د) ± (١٤ ، −٧ ، −١٤)

---

٩١ الشكل المقابل يمثل متجه أ⃖ معياره ١٠ وحدات :



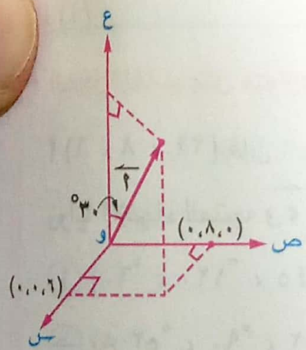
فإن : أ⃖ = ...

(أ) (١٠/√٢ ، ١٠/√٢ ، ٥ √٣)　　(ب) (٥/√٢ ، ٥/√٢ ، ٥ √٣)

(جـ) (√٢/٤ ، √٢/٤ ، √٣/٢)　　(د) (٥ √٢ ، ٥ √٢ ، ٥ √٣)

---

٩٢ في الشكل المقابل :



‖أ⃖‖ = ...

(أ) ٨

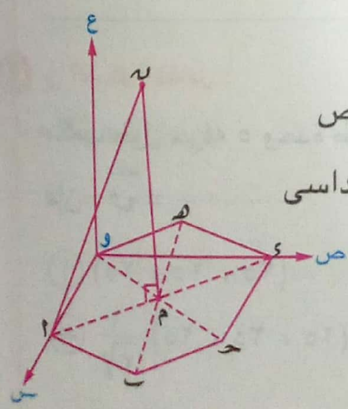
(ب) ١٠ √٣

(جـ) ٢٠

(د) ١٠

---

٩٣ في الشكل المقابل :



أ ب جـ ء هـ و سداسي منتظم طول ضلعه ٢ سم مرسوم في المستوى س ص

، ن ∉ المستوى س ص بحيث مسقط (ن) على المستوى هو (م) مركز السداسي

، طول أ ن = ٣ سم　　فإن : أ ن⃖ = ...

(أ) − س⃖ + ٣ ص⃖ + √٥ ع⃖　　(ب) س⃖ − √٣ ص⃖ + ٥ ع⃖

(جـ) − س⃖ + √٣ ص⃖ + √٥ ع⃖　　(د) س⃖ + √٣ ص⃖ + √٥ ع⃖

رابعًا مسائل على الضرب القياسى

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ = −٣ $\overrightarrow{\text{س}}$ + ٢ $\overrightarrow{\text{ص}}$ − ٥ $\overrightarrow{\text{ع}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ = $\overrightarrow{\text{س}}$ − $\overrightarrow{\text{ص}}$ + $\overrightarrow{\text{ع}}$ فإن : $\overrightarrow{\text{أ}}$. $\overrightarrow{\text{ب}}$ = ...

(أ) صفر (ب) −٤ (ج) −٥ (د) −١٠

٢ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ = ٢ $\overrightarrow{\text{س}}$ + ٣ $\overrightarrow{\text{ص}}$ − $\overrightarrow{\text{ع}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ = ٤ $\overrightarrow{\text{س}}$ − $\overrightarrow{\text{ص}}$ فإن : $\overrightarrow{\text{أ}}$. $\overrightarrow{\text{ب}}$ = ...

(أ) ٥ (ب) ٤ (ج) ٣ (د) ٨

٣ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ متجهين فى الفراغ فإن ....

(أ) $\overrightarrow{\text{أ}}$. $\overrightarrow{\text{ب}}$ = ك حيث ك ∈ ح

(ب) $\overrightarrow{\text{أ}}$. $\overrightarrow{\text{ب}}$ = $\overrightarrow{\text{ح}}$ حيث $\overrightarrow{\text{ح}}$ متجه غير صفرى.

(ج) $\overrightarrow{\text{أ}}$. $\overrightarrow{\text{ب}}$ = ٠ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ // $\overrightarrow{\text{ب}}$

(د) جميع ما سبق صحيح.

٤ إذا كان : (٣ $\overrightarrow{\text{أ}}$. ٢ $\overrightarrow{\text{ب}}$) = ١٢ فإن : (− $\overrightarrow{\text{ب}}$. ٥ $\overrightarrow{\text{أ}}$) = ...

(أ) −١٠ (ب) −٥ (ج) ٥ (د) ١٠

٥ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$. $\overrightarrow{\text{ب}}$ = ٤ وكان $\overrightarrow{\text{أ}}$ = ك $\overrightarrow{\text{س}}$ + $\overrightarrow{\text{ص}}$ + ٤ $\overrightarrow{\text{ع}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ = ٢ $\overrightarrow{\text{س}}$ + ٦ $\overrightarrow{\text{ص}}$ + ٣ $\overrightarrow{\text{ع}}$

فإن : ك = ...

(أ) ٤ (ب) ٧ (ج) −٤ (د) −٧

٦ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ = $\overrightarrow{\text{س}}$ + $\overrightarrow{\text{ص}}$ − ٢ $\overrightarrow{\text{ع}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ = ٣ $\overrightarrow{\text{س}}$ + ٢ $\overrightarrow{\text{ص}}$ − $\overrightarrow{\text{ع}}$

فإن : ($\overrightarrow{\text{أ}}$ + ٣ $\overrightarrow{\text{ب}}$) . (٢ $\overrightarrow{\text{أ}}$ − $\overrightarrow{\text{ب}}$) = ...

(أ) صفر (ب) ٤ (ج) ٥ (د) ٦

٧ إذا كان : ٢ $\overrightarrow{\text{أ}}$ = −٦ $\overrightarrow{\text{س}}$ − ٤ $\overrightarrow{\text{ص}}$ ، ٣ $\overrightarrow{\text{ب}}$ = ٩ $\overrightarrow{\text{س}}$ − ١٥ $\overrightarrow{\text{ع}}$ فإن : ٣ $\overrightarrow{\text{أ}}$. ٢ $\overrightarrow{\text{ب}}$ = ...

(أ) −٥٤ (ب) صفر (ج) ٦ (د) ٥٤

٨ إذا كان : أ (٢ ، ١ ، ٣) ، ب (٣ ، ٥ ، −٢) ، ح (−١ ، ٤ ، ٠) فإن : $\overrightarrow{\text{أب}}$. $\overrightarrow{\text{أح}}$ = ...

(أ) ٢٥ (ب) ٢٤ (ج) ١٧ (د) ١٣

٩ $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ متجها وحدة قياس الزاوية بينهما ٤٥° فإن : $\overrightarrow{أ}$. $\overrightarrow{ب}$ = ...

(أ) ٤٥ (ب) $\sqrt{٢}$ (جـ) $\frac{١}{\sqrt{٢}}$ (د) $-\sqrt{٢}$

---

١٠ إذا كان : $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ متجهين ، قياس الزاوية بينهما ١٣٥° وكان : $\|\overrightarrow{أ}\| = ٦\sqrt{٢}$ ، $\|\overrightarrow{ب}\| = ١٠\sqrt{٢}$

فإن : $\overrightarrow{أ}$. $\overrightarrow{ب}$ = ...

(أ) ١٢٠ (ب) $\pm ٦٠\sqrt{٢}$ (جـ) $١٢٠\sqrt{٢}$ (د) $-٦٠\sqrt{٢}$

---

١١ إذا كان : $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ متجهين ، قياس الزاوية بينهما ٦٠° وكان $\|\overrightarrow{أ}\| = ٣$ ، $\|\overrightarrow{ب}\| = ٦$

فإن : $\overrightarrow{أ}$. $\overrightarrow{ب}$ = ...

(أ) ٦ (ب) ١٢ (جـ) $٦\sqrt{٣}$ (د) ١٨

---

١٢ أ ب جـ مثلث متساوي الساقين فيه : أ ب = أ جـ = $٦\sqrt{٣}$ سم ، ق(∠أ) = ١٢٠°

فإن : $\overrightarrow{ب أ}$. $\overrightarrow{ب جـ}$ = ...

(أ) $٥٤\sqrt{٣}$ (ب) ١٠٨ (جـ) ٨١ (د) ١٦٢

---

١٣ أ ب جـ ء مربع طول ضلعه ١٠ سم فإن : $\overrightarrow{أ ب}$. $\overrightarrow{جـ أ}$ = ...

(أ) ١٠٠ (ب) $١٠٠\sqrt{٢}$ (جـ) −١٠٠ (د) $-١٠٠\sqrt{٢}$

---

١٤ إذا كان : $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ متجهي وحدة فإن : $\overrightarrow{أ}$. $\overrightarrow{ب}$ ∈ ....

(أ)]٠ ، ١[(ب)]−١ ، ١[(جـ) [−١ ، ١] (د) $ع^{+}$

---

١٥ إذا كان : $\|\overrightarrow{أ}\| = ٥$ ، $\|\overrightarrow{ب}\| = ٤$ فإن أكبر قيمة ممكنة لـ ($\overrightarrow{أ}$. $\overrightarrow{ب}$) هي ....

(أ) ٩ (ب) ١٠ (جـ) ٢٠ (د) ٤٠

---

١٦ إذا كان : $\overrightarrow{أ}$ = (−١ ، ٢ ، ٢) ، $\overrightarrow{ب}$ متجه وحدة فإن : $\overrightarrow{أ}$. $\overrightarrow{ب}$ يمكن أن تساوى ....

(أ) ٧ (ب) ٤ (جـ) ٢ (د) −٤

---

١٧ إذا كان : $\|\overrightarrow{أ}\| = ٥$ ، $\overrightarrow{ب}$ = (−١ ، ٢ ، ٢) وقياس الزاوية بين المتجهين ٣٠° فإن : $\overrightarrow{أ}$. $\overrightarrow{ب}$ = ...

(أ) (−٥ ، ١٠ ، ١٠) (ب) $٧٫٥\sqrt{٣}$ (جـ) ٧٫٥ (د) −٧٫٥

١٨ إذا كان : $\overrightarrow{أ} \perp \overrightarrow{ب}$ وكان $[(٢\overrightarrow{أ} - ٤\overrightarrow{ح}) . ٣\overrightarrow{ب}] = ١٠٨$
فإن : $\overrightarrow{ب} . \overrightarrow{ح} =$ ....

(أ) −٧ (ب) −٨ (ج) −٩ (د) −١٢

---

١٩ إذا كان : $\|\overrightarrow{أ}\| = ٤$ ، $\|\overrightarrow{ب}\| = ٦$ وكان قياس الزاوية بين المتجهين $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ يساوى ٦٠°
فإن : $(٣\overrightarrow{أ} + \overrightarrow{ب}) . (\overrightarrow{أ} - \overrightarrow{ب}) =$ ....

(أ) ٤٨ (ب) ٣٦ (ج) ١٢ (د) −١٢

---

٢٠ إذا كان : $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ متجهين وحدة قياس الزاوية بينهما θ فإن : $\overrightarrow{أ} + \overrightarrow{ب}$ يكون متجه وحدة إذا كان $\theta =$ ....

(أ) $\frac{\pi}{٣}$ (ب) $\frac{\pi}{٢}$ (ج) $\frac{٢\pi}{٣}$ (د) π

---

٢١ إذا كان : $\overrightarrow{أ} + \overrightarrow{ب} + \overrightarrow{ح} = \overrightarrow{٠}$ ، $\|\overrightarrow{أ}\| = ٢$ فإن : $\overrightarrow{أ} . \overrightarrow{ب} + \overrightarrow{أ} . \overrightarrow{ح} =$ ....

(أ) ٨ (ب) ٤ (ج) −٤ (د) −٨

---

٢٢ إذا كان : $\overrightarrow{أ} . \overrightarrow{ب} = ١٣$ فإن الزاوية بين المتجهين $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ تكون ....

(أ) حادة. (ب) قائمة. (ج) منفرجة. (د) مستقيمة.

---

٢٣ إذا كان : $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ ، $\overrightarrow{ح}$ ثلاث متجهات غير صفرية حيث $\overrightarrow{أ} = ٣\overrightarrow{ح}$ ، $\overrightarrow{ب} = -\frac{١}{٣}\overrightarrow{ح}$
فإن قياس الزاوية بين المتجهين $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ يساوى ....

(أ) ١٨٠° (ب) ٣٠° (ج) ٦٠° (د) صفر°

---

٢٤ إذا كان : $\|\overrightarrow{أ}\| = ١٥$ ، $\|\overrightarrow{ب}\| = ٢٠$ ، $\overrightarrow{أ} . \overrightarrow{ب} = -١٥٠\sqrt{٣}$ فإن قياس الزاوية بين المتجهين = ...

(أ) ٣٠° (ب) ١٢٠° (ج) ١٣٥° (د) ١٥٠°

---

٢٥ إذا كان : $\|\overrightarrow{أ}\| = ٦$ ، $\|\overrightarrow{ب}\| = \frac{٥}{٢}\|\overrightarrow{أ}\|$ ، $\overrightarrow{أ} . \overrightarrow{ب} = ٨١$ فإن قياس الزاوية بين المتجهين ≃ ....

(أ) ٦٠° (ب) ٢٥° ٥١َ (ج) ١٨° ٣٢َ (د) ٦٤° ٩َ

---

٢٦ إذا كان : θ قياس الزاوية المحصورة بين $\overrightarrow{أ} = (٢ ، ٠ ، ٢)$ ، $\overrightarrow{ب} = (٠ ، ٠ ، ٤)$
فإن : $\theta =$ ....

(أ) ٣٠° (ب) ٤٥° (ج) ٦٠° (د) ٩٠°

٢٧ إذا كان : أ = (١ ، ١ ، −١) ، ب = (١ ، ٢ ، ٦) فإن قياس الزاوية بين المتجهين أ ، أ + ب تساوي ....

(أ) صفر (ب) ٤٥° (ج) ٦٠° (د) ٩٠°

٢٨ قياس الزاوية بين المتجهين ٣ س − ص ، −٤ س + ٦ ص يساوي .... لأقرب درجة.

(أ) ١٤٠ (ب) ٤١ (ج) ١٤٢ (د) ١٤٣

٢٩ إذا كان : أ = (ل ، م ، ن) ، ب = (لَ ، مَ ، نَ) متجهي وحدة قياس الزاوية بينهما θ

فإن : جتا θ = ...

(أ) أ . ب (ب) $\frac{\text{أ . ب}}{\|\text{أ}\| \, \|\text{ب}\|}$ (ج) ل لَ + م مَ + ن نَ (د) كل ما سبق

٣٠ إذا كان أ = ٣ س + ٤ ص + ٥ ع ، ب = س + ك ص + ٥ ع

وكان قياس الزاوية بين أ ، ب تساوى ٦٠° فإن : ك يمكن أن تساوى .... (لأقرب جزء من مئة)

(أ) ٣,١٨ (ب) −١,٢٧ (ج) −٢,١٢ (د) ٢,٧

٣١ إذا كان : أ = (٢ جتا θ ، لو$_{٢}$ س ، جا θ) ، ب = (جتا θ ، لو$_{٥}$ ٢٧ ، ٢ جا θ) ، وكان : أ . ب = ١١

فإن : س ≃ .... (لأقرب جزء من مئة)

(أ) ٢١,٠٤ (ب) ٢٣,١٥ (ج) ٣١,٠٢ (د) ٢٥,١٤

٣٢ إذا كان : أ = ٣ س − ٤ ص ، ب = ١٢ س + ٥ ص ، θ قياس الزاوية بين المتجهين أ ، ب

فإن : ظا θ = ...

(أ) $\frac{١٦}{٦٥}$ (ب) $\frac{٦٣}{٦٥}$ (ج) $\frac{٦٣}{١٦}$ (د) $\frac{١٦}{٦٣}$

٣٣ قياس الزاوية بين المتجهين : س − ص + ع ، س + ٢ ص + ع هو ....

(أ) جتا$^{-1}$ $\frac{١}{\sqrt{١٥}}$ (ب) جتا$^{-1}$ $\frac{٤}{\sqrt{١٥}}$ (ج) جا$^{-1}$ $\frac{٤}{١٥}$ (د) $\frac{\pi}{٢}$

٣٤ جيب تمام الزاوية بين المتجهين أ = (١ ، −٣ ، ٠) ، ب = (٢ ، ٠ ، ١) يساوى ....

(أ) $\frac{\sqrt{٢}}{٥}$ (ب) ٥ $\sqrt{٢}$ (ج) $\frac{٥}{\sqrt{٢}}$ (د) $\frac{١}{\sqrt{٢}}$

٣٥ قياس الزاوية بين المتجهين ٣ $\overrightarrow{\text{س}}$ − $\overrightarrow{\text{ص}}$ ، −٤ $\overrightarrow{\text{س}}$ + ٦ $\overrightarrow{\text{ص}}$ يساوى ....

(أ) ٣٥° ٤َ ٠ً (ب) ١٠٨° ٤٢َ (ج) ٣٧° ٥٢َ ٤٠ً (د) ١٤٢° ٧َ ٤٠ً

---

٣٦ إذا كان : $\|\overrightarrow{\text{أ}}\|$ = ٢ ، $\|\overrightarrow{\text{ب}}\|$ = ٣ ، $\|\overrightarrow{\text{أ}} - \overrightarrow{\text{ب}}\|$ = $\sqrt{١٩}$ فإن قياس الزاوية بين $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ = ...

(أ) ٣٠° (ب) ٦٠° (ج) ٩٠° (د) ١٢٠°

---

٣٧ إذا كان : $\left(\overrightarrow{\text{أ}} \cdot (\overrightarrow{\text{ب}} - \overrightarrow{\text{ج}})\right)$ = صفر ، $\overrightarrow{\text{أ}}$ = ٢ $\overrightarrow{\text{ب}}$ ، $\|\overrightarrow{\text{ج}}\|$ = ٢ $\|\overrightarrow{\text{ب}}\|$

فإن قياس الزاوية بين المتجهين $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ج}}$ يساوى ....

(أ) $\frac{\pi}{٦}$ (ب) $\frac{\pi}{٣}$ (ج) $\frac{٢\pi}{٣}$ (د) $\frac{٥\pi}{٦}$

---

٣٨ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ ، $\overrightarrow{\text{ج}}$ متجهات وحدة بحيث $\overrightarrow{\text{أ}}$ + $\overrightarrow{\text{ب}}$ + $\overrightarrow{\text{ج}}$ = $\overrightarrow{\text{و}}$

فإن : $\overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب}}$ + $\overrightarrow{\text{ب}} \cdot \overrightarrow{\text{ج}}$ + $\overrightarrow{\text{ج}} \cdot \overrightarrow{\text{أ}}$ = ...

(أ) صفر (ب) −١ (ج) −١٫٥ (د) $-\frac{٣\sqrt{٣}}{٢}$

---

٣٩ مركبة المتجه $\overrightarrow{\text{أ}}$ فى اتجاه المتجه $\overrightarrow{\text{ب}}$ حيث θ هو قياس الزاوية بينهما تساوى ....

(أ) $(\overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب}})$ جتا θ (ب) $\|\overrightarrow{\text{ب}}\| \|\overrightarrow{\text{أ}}\|$ (ج) $\|\overrightarrow{\text{أ}}\|$ جتا θ (د) $\|\overrightarrow{\text{أ}}\| \|\overrightarrow{\text{ب}}\|$ جتا θ

---

٤٠ إذا كان : $\|\overrightarrow{\text{أ}}\|$ = ٤ ، $\|\overrightarrow{\text{ب}}\|$ = ٦ ، قياس الزاوية الصغرى بين المتجهين ٣٠°

فإن مركبة المتجه $\overrightarrow{\text{ب}}$ فى اتجاه المتجه $\overrightarrow{\text{أ}}$ هى ....

(أ) ١٢ $\sqrt{٣}$ (ب) ٩ $\sqrt{٣}$ (ج) ٣ $\sqrt{٣}$ (د) ٢ $\sqrt{٣}$

---

٤١ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ = (−١ ، ٤ ، ٢) ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ = (٢ ، ٢ ، ١) فإن : مركبة $\overrightarrow{\text{أ}}$ فى اتجاه $\overrightarrow{\text{ب}}$ = ...

(أ) $\frac{٤}{٣}$ (ب) $\frac{-٨}{٣}$ (ج) $\frac{٨}{٣}$ (د) ٥

---

٤٢ مسقط المتجه : $\overrightarrow{\text{س}}$ + $\overrightarrow{\text{ص}}$ + $\overrightarrow{\text{ع}}$ على المتجه $\overrightarrow{\text{ص}}$ هو ....

(أ) ١ (ب) صفر (ج) ٢ (د) −١

---

٤٣ مسقط المتجه : $\overrightarrow{\text{أ}}$ = ٣ $\overrightarrow{\text{س}}$ − $\overrightarrow{\text{ص}}$ − ٢ $\overrightarrow{\text{ع}}$ فى اتجاه المتجه $\overrightarrow{\text{ب}}$ = $\overrightarrow{\text{س}}$ + ٢ $\overrightarrow{\text{ص}}$ − ٣ $\overrightarrow{\text{ع}}$ هو ....

(أ) $\frac{\sqrt{١٤}}{٢}$ (ب) ٢ $\sqrt{٢}$ (ج) $\sqrt{١٤}$ (د) ٧

٤٤ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ = ٤ $\overrightarrow{\text{س}}$ − ٣ $\overrightarrow{\text{ص}}$ + ٥ $\overrightarrow{\text{ع}}$ فإن مركبة $\overrightarrow{\text{أ}}$ فى اتجاه محور ع تساوى ....

(أ) ٤ (ب) ٣ (ج) −٣ (د) ٥

---

٤٥ مسقط المتجه $\overrightarrow{\text{أ}}$ = (٢ ، ٣ ، −١) فى اتجاه المتجه $\overrightarrow{\text{ب}}$ = ٣ $\overrightarrow{\text{س}}$ + ٤ $\overrightarrow{\text{ص}}$ هو ....

(أ) ١٨ (ب) $\frac{١٨}{٥}$ (ج) −$\frac{١٨}{٥}$ (د) $\frac{١٨}{٢٥}$

---

٤٦ المركبة الجبرية للقوة $\overrightarrow{\text{ق}}$ = ٢ $\overrightarrow{\text{س}}$ − ٣ $\overrightarrow{\text{ص}}$ + ٥ $\overrightarrow{\text{ع}}$ فى اتجاه $\overrightarrow{\text{أب}}$

حيث أ (١ ، ٤ ، ٠) ، ب (−١ ، ٢ ، ٣) هى ....

(أ) ٢١ (ب) ١٧ (ج) $\sqrt{١٣}$ (د) $\sqrt{١٧}$

---

٤٧ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ متجهين غير صفريين وكان $\overrightarrow{\text{أ}}$. $\overrightarrow{\text{ب}}$ = صفر فإن مركبة $\overrightarrow{\text{أ}}$ فى اتجاه $\overrightarrow{\text{ب}}$

تساوى ....

(أ) $\|\overrightarrow{\text{أ}}\|$ (ب) $\|\overrightarrow{\text{ب}}\|$ (ج) ١ (د) صفر

---

٤٨ (تجريبى ٢٠٢١) إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ متجهين وكان $\|\overrightarrow{\text{أ}}\|$ = ٥ ، مركبة المتجه $\overrightarrow{\text{ب}}$ فى اتجاه المتجه $\overrightarrow{\text{أ}}$ هى ٣

فإن : $\overrightarrow{\text{أ}}$. $\overrightarrow{\text{ب}}$ = ...

(أ) ١٥ (ب) $\frac{٥}{٣}$ (ج) $\frac{٣}{٥}$ (د) ٨

---

٤٩ إذا كان : $\|\overrightarrow{\text{أ}}\|$ = ٦ ، $\|\overrightarrow{\text{ب}}\|$ = ٤ ومركبة $\overrightarrow{\text{أ}}$ فى اتجاه $\overrightarrow{\text{ب}}$ تساوى ٣ فإن مركبة $\overrightarrow{\text{ب}}$ فى اتجاه $\overrightarrow{\text{أ}}$

تساوى ....

(أ) −٢ (ب) ٢ (ج) −٨ (د) ٨

---

٥٠ إذا كانت مركبة المتجه $\overrightarrow{\text{أ}}$ = ك $\overrightarrow{\text{س}}$ + $\overrightarrow{\text{ص}}$ + ٤ $\overrightarrow{\text{ع}}$ فى إتجاه $\overrightarrow{\text{ب}}$ = ٢ $\overrightarrow{\text{س}}$ + ٦ $\overrightarrow{\text{ص}}$ + ٣ $\overrightarrow{\text{ع}}$ تساوى

فإن : ك = ...

(أ) ٥ (ب) −٥ (ج) ٧ (د) −٧

---

٥١ إذا كان مسقط المتجه م $\overrightarrow{\text{س}}$ − ٣ $\overrightarrow{\text{ص}}$ + ٢ $\overrightarrow{\text{ع}}$ فى اتجاه المتجه ٢ $\overrightarrow{\text{س}}$ + $\overrightarrow{\text{ص}}$ + ٥ $\overrightarrow{\text{ع}}$ يساوى $\frac{\sqrt{٣٠}}{٢}$

فإن : م = ...

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

٥٢ أ ب حـ ء مربع طول ضلعه ١٠ سم فإن : $\overrightarrow{\text{ب ء}} \cdot \overrightarrow{\text{حـ أ}}$ = ...

(أ) ١٠٠ $\sqrt{2}$ (ب) صفر (جـ) −١٠٠ $\sqrt{2}$ (د) ١٠٠

---

٥٣ أ ب حـ ء مستطيل فيه : أ ب = ٦ سم ، ب حـ = ٨ سم ، فإن مركبة $\overrightarrow{\text{حـ ء}}$ فى اتجاه $\overrightarrow{\text{ب حـ}}$ = ...

(أ) $\overrightarrow{\text{حـ ء}} \cdot \overrightarrow{\text{ب حـ}}$ (ب) $\overrightarrow{\text{أ ب}} \cdot \overrightarrow{\text{ب حـ}}$ (جـ) $\overrightarrow{\text{أ ب}} \cdot \overrightarrow{\text{أ ء}}$ (د) كل ما سبق

---

٥٤ أ ب حـ ء شبه منحرف فيه : $\overline{\text{أ ء}}$ // $\overline{\text{ب حـ}}$ ، ق(∠أ) = ق(∠ب) = ٩٠°

، أ ء = $\frac{1}{2}$ ب حـ = ٢٤ سم ، حـ ء = ٢٦ سم فإن : $\overrightarrow{\text{ء ب}} \cdot \overrightarrow{\text{ب حـ}}$ = ...

(أ) ١١٥٢ (ب) ١٠٠ (جـ) −١١٥٢ (د) −١٠٠

---

٥٥ أ ب حـ ء هـ و سداسى منتظم طول ضلعه ٨ سم فإن : $(\overrightarrow{\text{حـ أ}} + \overrightarrow{\text{أ و}}) \cdot \overrightarrow{\text{أ ء}}$ = ...

(أ) ١٢٨ $\sqrt{3}$ (ب) −١٢٨ $\sqrt{3}$ (جـ) ١٢٨ (د) −١٢٨

---

٥٦ أ ب حـ مثلث قائم الزاوية فى ب فيه : أ ب = ٦ سم ، ب حـ = ٨ سم ، ء منتصف $\overline{\text{أ حـ}}$

فإن مركبة المتجه $\overrightarrow{\text{ب ء}}$ فى اتجاه $\overrightarrow{\text{أ ب}}$ = ...

(أ) ٣ (ب) −٣ (جـ) ٤ (د) −٤

---

٥٧ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ = (١ ، −٢ ، ١) ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ = (−٢ ، ١ ، ٢)

فإن المركبة الاتجاهية للمتجه $\overrightarrow{\text{أ}}$ فى اتجاه $\overrightarrow{\text{ب}}$ = ...

(أ) ($\frac{4}{9}$ ، $\frac{-2}{9}$ ، $\frac{-4}{9}$) (ب) ($\frac{4}{9}$ ، $\frac{2}{9}$ ، $\frac{4}{9}$)

(جـ) ($\frac{-4}{9}$ ، $\frac{-2}{9}$ ، $\frac{-2}{9}$) (د) ($\frac{4}{9}$ ، $\frac{2}{9}$ ، $\frac{-4}{9}$)

---

٥٨ أ ب حـ مثلث فيه : أ (٢ ، ٣ ، ١) ، ب (٣ ، ٥ ، ٤) ، $\overrightarrow{\text{ب حـ}}$ = (−١ ، ٤ ، ٠)

فإن المركبة الاتجاهية للمتجه $\overrightarrow{\text{أ حـ}}$ فى اتجاه $\overrightarrow{\text{أ ب}}$ = ...

(أ) (٣ ، ٦ ، ٩) (ب) (١ ، ٢ ، ٣) (جـ) ($\frac{3}{2}$ ، ٣ ، $\frac{9}{2}$) (د) (٤ ، ٢ ، −٥)

---

٥٩ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ = (٤ ، ٢ ، ٥) ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ = (م ، ن ، ل) ، $\overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب}}$ = ١٥ ، $\overrightarrow{\text{أ}}$ // $\overrightarrow{\text{ب}}$

فإن : م + ن + ل = ...

(أ) ١١ (ب) ٢٢ (جـ) $\frac{11}{3}$ (د) ٤ $\frac{1}{2}$

٦٠ المتجهان $\overrightarrow{أ}$ = (١ ، ٣ ، −٢) ، $\overrightarrow{ب}$ = (−٢ ، −٦ ، ٤) ....

(أ) متوازيان ولهما نفس الاتجاه. (ب) متوازيان ومتضادان في الاتجاه.

(جـ) متعامدان. (د) قياس الزاوية بينهما ٦٠°

٦١ إذا كان : $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ متجهين غير صفريين وكان $\overrightarrow{أ}$. $\overrightarrow{ب}$ = صفر فإن المتجهين $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ ....

(أ) متوازيان. (ب) يقعان في المستوى الإحداثي س ص

(جـ) متعامدان. (د) لهما نفس المعيار.

٦٢ إذا كان : $\overrightarrow{أ}$ = (ك ، −٣ ، ١) ، $\overrightarrow{ب}$ = (٢ ، ٣ ، −ك) متعامدين فإن : قيمة ك = ...

(أ) −٩ (ب) −٣ (جـ) ٩ (د) ١٨

٦٣ إذا كان : $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ متعامدين ، $\overrightarrow{أ}$ = (٥ ، −٤ ، ٠) فإن : $\overrightarrow{ب}$ يمكن أن يكون ....

(أ) (٣ ، ٤ ، ٣) (ب) (٨ ، ١٠ ، −٧) (جـ) (١ ، ١ ، ٥) (د) (٠ ، ١ ، ٠)

٦٤ إذا كان : $\overrightarrow{أ}$ = (٣ ، ٤ ، ك) ، $\overrightarrow{ب}$ = (٤ ، ٠ ، −١) متعامدان فإن : $\|\overrightarrow{أ}\|$ = ...

(أ) ١٠ (ب) ١١ (جـ) ١٢ (د) ١٣

٦٥ إذا كان : $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ متجهى وحدة متعامدين فإن : ($\overrightarrow{أ}$ − ٢ $\overrightarrow{ب}$) . (٣ $\overrightarrow{أ}$ + ٥ $\overrightarrow{ب}$) = ...

(أ) −٨ (ب) −٧ (جـ) ٢٤ (د) ٠

٦٦ إذا كان : $\|\overrightarrow{أ}\|$ = ٤ ، $\|\overrightarrow{ب}\|$ = ٢ وكان ($\overrightarrow{أ}$ − ك $\overrightarrow{ب}$) $\perp$ ($\overrightarrow{أ}$ + ك $\overrightarrow{ب}$) فإن : ك = ...

(أ) $\pm \frac{١}{٤}$ (ب) $\pm \frac{١}{٢}$ (جـ) $\pm$ ٢ (د) $\pm$ ٨

٦٧ إذا كان : $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ ، ٢ $\overrightarrow{أ}$ + $\overrightarrow{ب}$ متجهات غير صفرية وكان : $\|\overrightarrow{أ} + \overrightarrow{ب}\| = \|\overrightarrow{أ}\|$

فإن ٢ $\overrightarrow{أ}$ + $\overrightarrow{ب}$ ، $\overrightarrow{ب}$ يكونان ....

(أ) متوازيان. (ب) متعامدان.

(جـ) قياس الزاوية بينهما ٣٠° (د) قياس الزاوية بينهما ٦٠°

٦٨ إذا كان المتجه $\overrightarrow{هـ}$ = $\overrightarrow{أ}$ + $\overrightarrow{ب}$ عمودى على المتجه $\overrightarrow{ى}$ = $\overrightarrow{أ}$ − $\overrightarrow{ب}$ فإن : ....

(أ) $\overrightarrow{أ}$ // $\overrightarrow{ب}$ (ب) $\overrightarrow{أ} \perp \overrightarrow{ب}$ (جـ) $\overrightarrow{ب}$ = $\overrightarrow{و}$ (د) $\|\overrightarrow{أ}\| = \|\overrightarrow{ب}\|$

٦٩ إذا كان : $\|\overrightarrow{\text{أ}}\| = ٢$ ، $\|\overrightarrow{\text{ب}}\| = ٣$ ، $\|\overrightarrow{\text{ح}}\| = ١٢$ وكان $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ ، $\overrightarrow{\text{ح}}$ متعامدة مثنى مثنى

فإن : $\|\overrightarrow{\text{أ}} + \overrightarrow{\text{ب}} + \overrightarrow{\text{ح}}\| =$ ....

(أ) ١٧ (ب) ١٢ (ج) $\sqrt{١٥٧}$ (د) ١٣

---

٧٠ إذا كان : $\|\overrightarrow{\text{أ}} + \overrightarrow{\text{ب}}\| = \|\overrightarrow{\text{أ}} - \overrightarrow{\text{ب}}\|$ فإن قياس الزاوية بين $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ = ...

(أ) ٣٠° (ب) ٦٠° (ج) ٩٠° (د) ٤٥°

---

٧١ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ متجهى وحدة حيث $\overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب}} = \frac{-١}{٢}$ فإن قياس الزاوية بين المتجهين $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $(\overrightarrow{\text{أ}} + \overrightarrow{\text{ب}})$ يساوى ....

(أ) $\frac{\pi}{٦}$ (ب) $\frac{\pi}{٣}$ (ج) $\frac{٥\pi}{٦}$ (د) $\frac{\pi}{٤}$

---

٧٢ إذا كان : $٢\overrightarrow{\text{أ}} = ٦\,\overrightarrow{\text{ص}} - ٨\,\overrightarrow{\text{س}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ متجه وحدة فإن $(٢\overrightarrow{\text{أ}} \cdot ٣\overrightarrow{\text{ب}})$ لا يمكن أن يساوى ....
مهما كان قياس الزاوية بينهما.

(أ) ٣٢ (ب) ٣٠ (ج) −٢٨ (د) صفر

---

٧٣ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ متجهان غير صفريان حيث $\|\overrightarrow{\text{أ}} + \overrightarrow{\text{ب}}\| < \|\overrightarrow{\text{أ}} - \overrightarrow{\text{ب}}\|$ فإن قياس الزاوية بينهما ....

(أ) أقل من $\frac{\pi}{٢}$ (ب) أكبر من $\frac{\pi}{٢}$ (ج) يساوى $\frac{\pi}{٢}$ (د) يساوى π

---

٧٤ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}} \perp \overrightarrow{\text{ب}}$ وكان $\|\overrightarrow{\text{أ}} + \overrightarrow{\text{ب}}\| = ١٢$ فإن : $\|\overrightarrow{\text{أ}} - \overrightarrow{\text{ب}}\| =$ ....

(أ) ٦ (ب) ١٢ (ج) $١٢\sqrt{٢}$ (د) $١٢\sqrt{٣}$

---

٧٥ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ متجهى وحدة وكان $\|\overrightarrow{\text{أ}} + \overrightarrow{\text{ب}}\| = \sqrt{٣}$

فإن : $(٣\overrightarrow{\text{أ}} - ٤\overrightarrow{\text{ب}}) \cdot (٢\overrightarrow{\text{أ}} + ٥\overrightarrow{\text{ب}}) =$ ....

(أ) $\frac{-١٧}{٢}$ (ب) $\frac{-٢١}{٢}$ (ج) $\frac{-٢٥}{٢}$ (د) −١٤

---

٧٦ إذا كان : $\|\overrightarrow{\text{أ}}\| = ١١$ ، $\|\overrightarrow{\text{ب}}\| = ٢٣$ ، $\|\overrightarrow{\text{أ}} - \overrightarrow{\text{ب}}\| = ٣٠$ فإن : $\|\overrightarrow{\text{أ}} + \overrightarrow{\text{ب}}\| =$ ....

(أ) ٥ (ب) ١٠ (ج) ٢٠ (د) ٣٠

---

٧٧ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ متجهات وحدة فإن : $\|\overrightarrow{\text{أ}} - \overrightarrow{\text{ب}}\|^٢ \in$ ....

(أ) [٠ ، ١] (ب) [١ ، ٤] (ج) [٠ ، ٤] (د) [٢ ، ٤]

٧٨ إذا كان: $\overrightarrow{أ} + \overrightarrow{ب} + \overrightarrow{ح} = \overrightarrow{و}$ ، $\|\overrightarrow{أ}\| = ٣$ ، $\|\overrightarrow{ب}\| = ٥$ ، $\|\overrightarrow{ح}\| = ٧$

فإن قياس الزاوية بين $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ هى ....

(أ) ١٢٠° (ب) ١٥٠° (ج) ٦٠° (د) ٣٠°

---

٧٩ فى Δ أ ب ح إذا كانت أ ، ب ، ح هى أطوال أضلاع المثلث فإن: $\overrightarrow{ح أ} . \overrightarrow{ح ب} =$ ....

(أ) أ ب (ب) جتا ح (ج) $\frac{١}{٢}$ أ ب (د) $\frac{١}{٢}$ (أ^٢ + ب^٢ − ح^٢)

---

٨٠ إذا كان: $\|\overrightarrow{أ}\| = ٢$ ، $\|\overrightarrow{ب}\| = ٣$ ، جتا $\theta = \frac{٢}{٣}$ حيث θ قياس الزاوية بين المتجهين $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$

فإن: $\|٢\overrightarrow{أ} - ٣\overrightarrow{ب}\| =$ ....

(أ) ٨ (ب) ٧ (ج) ٦ (د) ٥

---

٨١ إذا كان: $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ ، $\overrightarrow{ح}$ ثلاث متجهات غير صفرية وكان $\overrightarrow{أ} + \overrightarrow{ب} = \overrightarrow{ح}$

وكان $\|\overrightarrow{أ}\| = \|\overrightarrow{ب}\|$ ، $\|\overrightarrow{ح}\| = \sqrt{٣}\,\|\overrightarrow{أ}\|$ فإن قياس الزاوية بين $\overrightarrow{ب}$ ، $\overrightarrow{ح}$ يساوى ....

(أ) $\frac{\pi}{٦}$ (ب) $\frac{\pi}{٤}$ (ج) $\frac{\pi}{٣}$ (د) $\frac{\pi}{٢}$

---

٨٢ إذا كان: المتجه $(\overrightarrow{أ} + \overrightarrow{ب}) \perp \overrightarrow{ب}$ ، المتجه $(\overrightarrow{أ} + ٢\overrightarrow{ب}) \perp \overrightarrow{أ}$ فإن: $\|\overrightarrow{أ}\| =$ ....

(أ) $٢\|\overrightarrow{ب}\|$ (ب) $\|\overrightarrow{ب}\|$ (ج) $\frac{١}{٢}\|\overrightarrow{ب}\|$ (د) $\sqrt{٢}\,\|\overrightarrow{ب}\|$

---

٨٣ إذا كان: $\overrightarrow{أ} . \overrightarrow{ب} =$ صفر وكانت قياس الزاوية بين المتجهين $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{أ} + \overrightarrow{ب}$ تساوى ٦٠°

فإن: $\|\overrightarrow{ب}\| =$ ....

(أ) $\|\overrightarrow{أ}\|$ (ب) $\sqrt{٣}\,\|\overrightarrow{أ}\|$ (ج) $\frac{١}{\sqrt{٣}}\|\overrightarrow{أ}\|$ (د) $٢\|\overrightarrow{أ}\|$

---

٨٤ إذا كانت θ هى قياس الزاوية بين متجهى الوحدة $\overrightarrow{أ} =$ ك $\overrightarrow{س}$ − ٥ $\overrightarrow{ص}$ + ٢ $\overrightarrow{ع}$

، $\overrightarrow{ب} = \overrightarrow{س}$ + ٣ $\overrightarrow{ص}$ + ك $\overrightarrow{ع}$ حيث ٩٠° $< \theta <$ ١٨٠° فإن: ك ∈ ....

(أ) $]\frac{١٤}{٣} ، ٥[$ (ب) $]٠ ، ٣[$ (ج) $]\frac{٧}{٢} ، ٤[$ (د) $]\frac{٧}{٣} ، ٥[$

---

٨٥ الشغل المبذول من القوة: $\overrightarrow{ق} = ٢\overrightarrow{س} - ٣\overrightarrow{ص} + ٢\overrightarrow{ع}$ لإزاحة جسيم ما من النقطة أ (١ ، ٢ ، ٣) إلى

النقطة ب (٣ ، ٤ ، ٥) هو .... وحدة شغل.

(أ) ٢ (ب) ٣ (ج) $\sqrt{١٧}$ (د) $٢\sqrt{٥١}$

الشغل المبذول من القوة $\overleftarrow{\text{ق}} = ٣ \overleftarrow{\text{س}} + ٧ \overleftarrow{\text{ع}}$ لتحريك جسيم من نقطة أ (١ ، ١ ، ٢) إلى نقطة ب (٧ ، ٣ ، ٥) يساوى ....

(أ) ٤٠ (ب) ٣٩ (ج) ٣٢ (د) ١٧

أثرت القوة $\overleftarrow{\text{ق}} = ٥ \overleftarrow{\text{س}} - ٤ \overleftarrow{\text{ص}} + \overleftarrow{\text{ع}}$ على جسيم ما فسببت له إزاحة : $\overleftarrow{\text{ف}} = ٢ \overleftarrow{\text{س}} + \overleftarrow{\text{ص}} - ٣ \overleftarrow{\text{ع}}$

فإذا كانت القوة مقدرة بالنيوتن والإزاحة بالمتر فإن الشغل المبذول من القوة = ... جول.

(أ) -٣ (ب) ٣ (ج) ٧ (د) ١٠

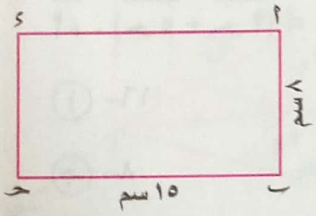
قوة مقدارها ١٥ نيوتن أثرت على جسيم فحركته من أ (٢ ، ٣ ، -١) إلى ب (٣ ، ٥ ، ١) فى عكس اتجاه القوة فإن الشغل المبذول من القوة = ...

(أ) ٤٥ (ب) ٣٠ (ج) -٤٥ (د) ± ١٥

٨٩ فى الشكل المقابل :

أ ب حـ ء مستطيل يكون

$\overleftarrow{\text{حـ أ}} \cdot (\overleftarrow{\text{حـ ء}} + \overleftarrow{\text{ء أ}}) =$ ....

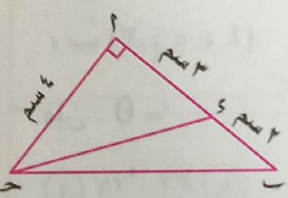


(أ) -٢٢٥ (ب) -٦٤ (ج) ٢٢٥ (د) ٢٨٩

٩٠ فى الشكل المقابل :

Δ أ ب حـ قائم الزاوية فى أ ، ء $\in \overline{\text{ب أ}}$

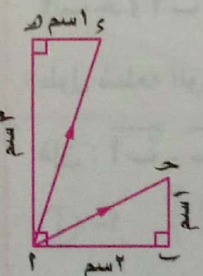
فإن : $\overleftarrow{\text{حـ ء}} \cdot \overleftarrow{\text{ء ب}} =$ ....



(أ) ٣ (ب) ٤ (ج) ٥ (د) ٦

٩١ فى الشكل المقابل :

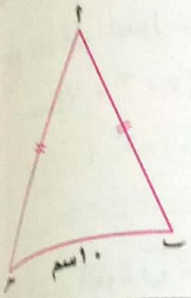
$\overleftarrow{\text{أ ء}} \cdot \overleftarrow{\text{أ حـ}} =$ ....



(أ) ٥ (ب) ٦ (ج) ٨ (د) ١٠

Scanned with CamScanner

٩٢ فى الشكل المقابل :

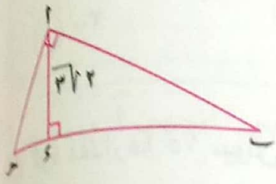


$\overleftarrow{\text{حـ أ}} \cdot \overleftarrow{\text{حـ ب}}$ = ...

(أ) ١٠٠ (ب) ٧٥ (جـ) ٥٠ (د) ٢٥

---

٩٣ فى الشكل المقابل :

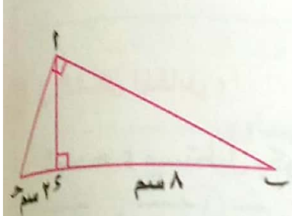


$\overleftarrow{\text{أ ء}} \cdot (\overleftarrow{\text{أ ب}} + \overleftarrow{\text{أ حـ}})$ = ...

(أ) ٣٦ (ب) ٢٤ (جـ) ١٢ (د) ٦

---

٩٤ فى الشكل المقابل :

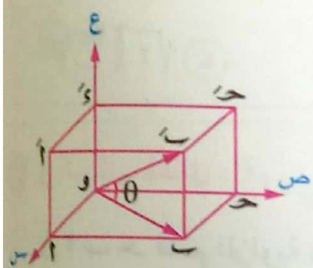


$\overleftarrow{\text{أ ء}} \cdot (\overleftarrow{\text{حـ ء}} + \overleftarrow{\text{حـ أ}})$ = ...

(أ) −١٦ (ب) −١٠ (جـ) −٨ (د) −٤

---

٩٥ فى الشكل المقابل :



أ ب حـ و أَ بَ حـَ ءَ متوازى مستطيلات

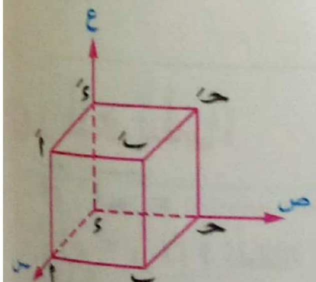
، بَ (٣ ، ٥ ، ٤)

فإن : θ ≃ .... (لأقرب درجة)

(أ) ٢٧° (ب) ٣٤° (جـ) ٤٨° (د) ٦٤°

---

٩٦ فى الشكل المقابل :



أ ب حـ ء أَ بَ حـَ ءَ مكعب

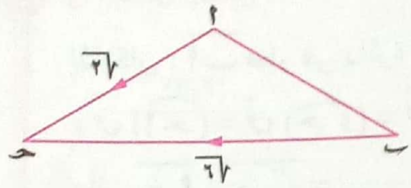
طول ضلعه الوحدة

فإن : $\overleftarrow{\text{أ بَ}} \cdot \overleftarrow{\text{ب ء}}$ = ...

(أ) −١ (ب) صفر (جـ) ١ (د) $\frac{1}{2}$

٩٧ إذا كان : ‖$\overrightarrow{\text{ب ح}}$‖ = $\sqrt{٦}$ ، ‖$\overrightarrow{\text{أ ح}}$‖ = $\sqrt{٢}$ ، $\overrightarrow{\text{ب أ}}$ = (−١ ، ٠ ، ١)

فإن : $\overrightarrow{\text{ب أ}}$. $\overrightarrow{\text{ب ح}}$ = ...

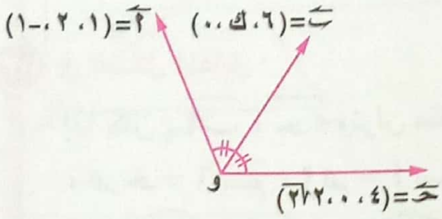


(أ) $\sqrt{٣}$ (ب) −٣ (ج) ٣ (د) $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$

---

٩٨ من الشكل الموضح :

قيمة : ك = ...



(أ) −٣ (ب) ٣ (ج) $\sqrt{٣}$ (د) ٢

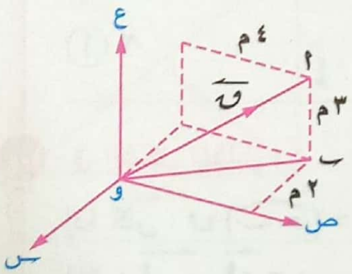
---

٩٩ في الشكل المقابل :

مركبة القوة $\overrightarrow{\text{ق}}$ التي مقدارها

١٢ $\sqrt{٢٩}$ نيوتن وتؤثر في $\overrightarrow{\text{و أ}}$ في

اتجاه $\overrightarrow{\text{و ب}}$ = ... نيوتن.



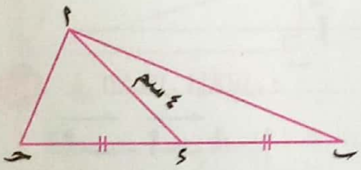
(أ) ٢٤ $\sqrt{٢٩}$ (ب) ٢٤ $\sqrt{٥}$ (ج) −٤٨ $\sqrt{٢٩}$ (د) ٦ $\sqrt{٢٩}$

---

١٠٠ في الشكل المقابل :

ء منتصف $\overline{\text{ب ح}}$ ، أ ء = ٤ سم

فإن : $\overrightarrow{\text{أ ء}}$. ($\overrightarrow{\text{أ ب}}$ + $\overrightarrow{\text{أ ح}}$) = ...



(أ) ١٦ (ب) ٢٤ (ج) ٢٨ (د) ٣٢

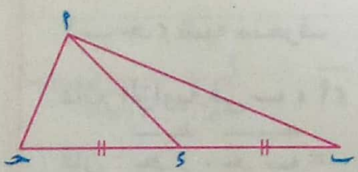
---

١٠١ في الشكل المقابل :

أ ب ح مثلث فيه : ء منتصف $\overline{\text{ب ح}}$

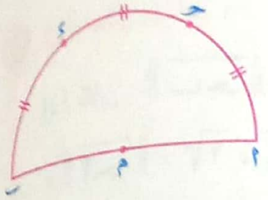
إذا كان : ‖$\overrightarrow{\text{أ ب}}$ + $\overrightarrow{\text{أ ح}}$‖ = ‖$\overrightarrow{\text{أ ب}}$ − $\overrightarrow{\text{أ ح}}$‖

فإن : ق (∠ب أ ح) = ...



(أ) $\frac{\pi}{٢}$ (ب) $\frac{\pi}{٣}$ (ج) $\frac{\pi}{٤}$ (د) $\frac{\pi}{٦}$

١٠٢ في الشكل المقابل :



إذا كان : $\overline{\text{أب}}$ قطر في دائرة م طول نصف قطرها ١٠ سم

، ق $(\overset{\frown}{\text{أحـ}})$ = ق $(\overset{\frown}{\text{حـ ء}})$ = ق $(\overset{\frown}{\text{ء ب}})$ فإن :

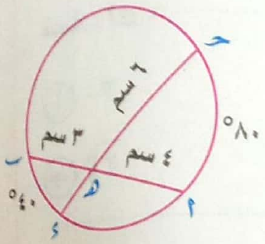
أولًا : $\overrightarrow{\text{حـ أ}} \cdot \overrightarrow{\text{حـ ب}}$ = ...

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ١٠٠ (د) ٤٠٠

ثانيًا : $\overrightarrow{\text{ب حـ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب ء}}$ = ...

(أ) صفر (ب) ١٠٠ (جـ) ١٥٠ (د) ٣٠٠

١٠٣ في الشكل المقابل :



إذا كان : $\overline{\text{أب}}$ ، $\overline{\text{حـ ء}}$ وتران متقاطعان داخل الدائرة في نقطة هـ

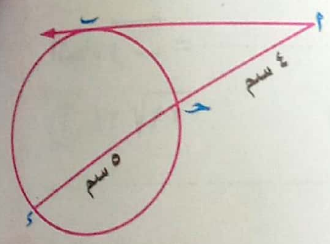
، هـ حـ = ٦ سم ، أ هـ = ٤ سم ، هـ ب = ٣ سم

، ق $(\overset{\frown}{\text{أحـ}})$ = ٨٠° ، ق $(\overset{\frown}{\text{ء ب}})$ = ٤٠°

فإن : $\overrightarrow{\text{هـ ب}} \cdot \overrightarrow{\text{هـ ء}}$ = ...

(أ) ٢ (ب) ٣ (جـ) ٨ (د) ٢٤

١٠٤ في الشكل المقابل :

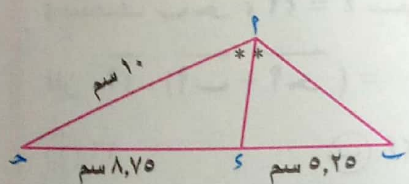


إذا كان : ق $(\overset{\frown}{\text{ب حـ}})$ = س° ، ق $(\overset{\frown}{\text{ب ء}})$ = (س + ٦٠)°

فإن : $\overrightarrow{\text{أب}} \cdot \overrightarrow{\text{أء}}$ = ...

(أ) ٢٧ (ب) ٢٧ $\sqrt{٣}$ (جـ) ٥٤ (د) ٥٤ $\sqrt{٣}$

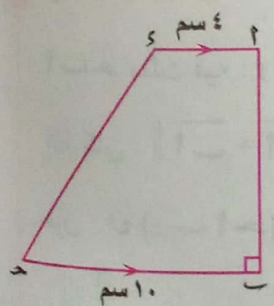
١٠٥ في الشكل المقابل :



$\overrightarrow{\text{أب}} \cdot \overrightarrow{\text{أحـ}}$ = ...

(أ) −٥٢,٥ (ب) ٥٢,٥ (جـ) ٣٠ (د) −٣٠

١٠٦ في الشكل المقابل :



أ ب حـ ء شبه منحرف

قائم الزاوية في ب ، $\overline{\text{أء}} \,//\, \overline{\text{ب حـ}}$

فإن : $\overrightarrow{\text{حـ ء}} \cdot \overrightarrow{\text{حـ ب}}$ = ...

(أ) ٢٠ (ب) ٤٠ (جـ) ٦٠ (د) ٨٠

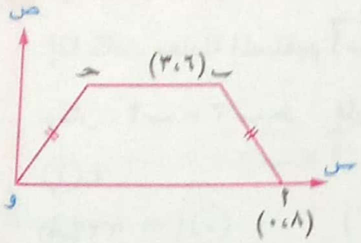
١٠٧ في الشكل المقابل :

و أ ب حـ شبه منحرف متساوى الساقين

$\overrightarrow{\text{و ب}} \cdot \overrightarrow{\text{و حـ}}$ = ...

(أ) ١٦ (ب) ١٨

(جـ) ٢١ (د) ٢٤



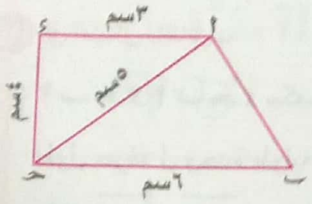
١٠٨ في الشكل المقابل :

إذا كان : $\overline{\text{أ ء}}$ // $\overline{\text{ب حـ}}$ فإن

$\overrightarrow{\text{حـ أ}} \cdot \overrightarrow{\text{حـ ب}}$ = ...

(أ) ٩ (ب) ١٨

(جـ) ٢٧ (د) ٣٠



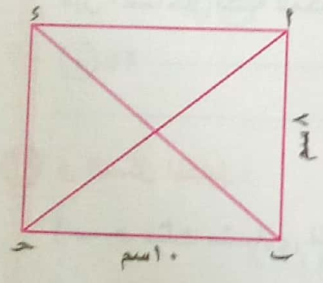
١٠٩ في الشكل المقابل :

أ ب حـ ء مستطيل

$\overrightarrow{\text{حـ أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب ء}}$ = ...

(أ) -٣٦ (ب) -١٦

(جـ) ١٦ (د) ٣٦

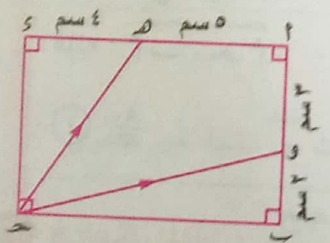


١١٠ في الشكل المقابل :

$\overrightarrow{\text{حـ و}} \cdot \overrightarrow{\text{حـ هـ}}$ = ...

(أ) ٤٦ (ب) ٤٤

(جـ) -٤٤ (د) -٤٦



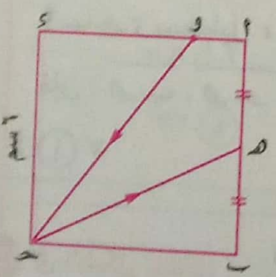
١١١ في الشكل المقابل :

أ ب حـ ء مربع طول ضلعه ٦ سم ، هـ منتصف $\overline{\text{أ ب}}$

، ء و = ٢ أ و ، $\overrightarrow{\text{حـ هـ}} \cdot \overrightarrow{\text{و حـ}}$ = ...

(أ) ٤٢ (ب) ٤٠

(جـ) -٤٠ (د) -٤٢



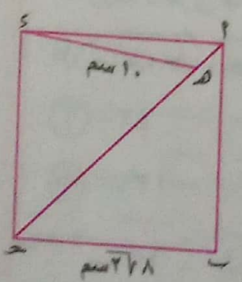
١١٢ في الشكل المقابل :

أ ب حـ ء مربع طول ضلعه $8\sqrt{2}$ سم

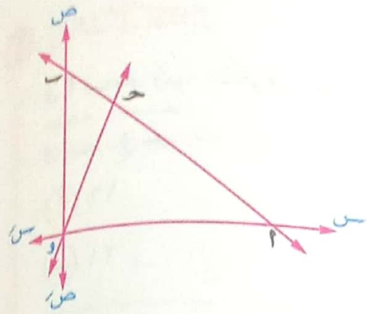
فإن : $\overrightarrow{\text{حـ ب}} \cdot \overrightarrow{\text{أ هـ}}$ = ...

(أ) -٢٤ (ب) -١٨

(جـ) -١٦ (د) -١٢



١١٣ في الشكل المقابل :



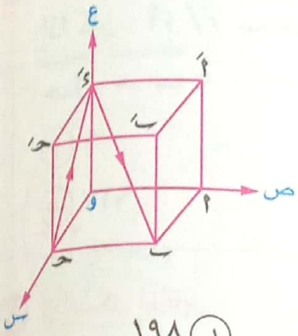
إذا كانت معادلة المستقيم $\overleftrightarrow{\text{أب}}$ هى $\frac{\text{س}}{١٢} + \frac{\text{ص}}{٩} = ١$

وكان : أب = ٣ ب حـ   فإن : $\overleftarrow{\text{حـ و}} \cdot \overleftarrow{\text{حـ أ}}$ = ...

(أ) ٤   (ب) ١٦

(جـ) ٣٢   (د) ٣٦

١١٤ في الشكل المقابل :



أ ب حـ و أَ بَ حَـ ءَ مكعب

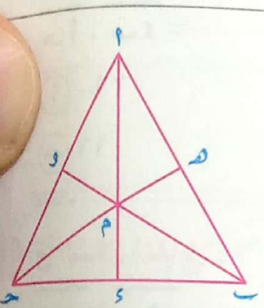
طول حرفه ل وحدة طولية

وكان $\overleftarrow{\text{حـ ءَ}} \cdot \overleftarrow{\text{ءَ ب}}$ = -٣٢

فإن المساحة الكلية للمكعب = ... وحدة مربعة.

(أ) ٢٤   (ب) ٩٦   (جـ) ١٤٤   (د) ١٩٨

١١٥ في الشكل المقابل :



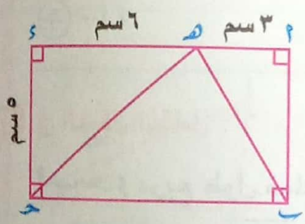
أ ب حـ مثلث متساوى الأضلاع طول ضلعه ٤ سم

، م ملتقى متوسطاته

فإنه : $\overleftarrow{\text{م ب}} \cdot \overleftarrow{\text{حـ م}}$ = ...

(أ) $-\frac{٨}{٣}$ (ب) $\frac{٣\sqrt{٣}}{٢}$ (جـ) $\frac{٨}{٣}$ (د) $\frac{١٦}{٣}$

١١٦ في الشكل المقابل :

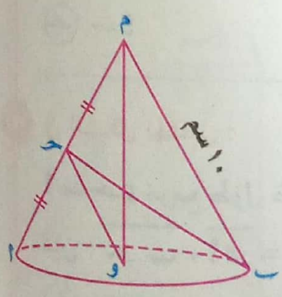


أ ب حـ ء مستطيل ، هـ ∈ $\overline{\text{أ ء}}$

فإن : $\overleftarrow{\text{هـ ب}} \cdot \overleftarrow{\text{هـ حـ}}$ = ...

(أ) ٧   (ب) ٨   (جـ) ٩   (د) ١٠

١١٧ في الشكل المقابل :



مخروط دائرى قائم محيط قاعدته = ١٢ π سم

فإن : $\overleftarrow{\text{ب حـ}} \cdot \overleftarrow{\text{حـ و}}$ = ...

(أ) -٤٣   (ب) -٤٠

(جـ) -٣٧   (د) -٣٣

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ = (٣ ، ٠ ، ٤) ، $\overrightarrow{\text{ب}} = \overrightarrow{\text{س}} - ٢\overrightarrow{\text{ص}} + ٣\overrightarrow{\text{ع}}$ فإن : $\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}}$ = ...

(أ) (٨ ، −٥ ، −٦) (ب) (٨ ، ٥ ، ٦) (ج) (٨ ، −٥ ، ٦) (د) (−٨ ، −٥ ، −٦)

٢ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}} = \overrightarrow{\text{س}} - ٣\overrightarrow{\text{ص}} + \overrightarrow{\text{ع}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}} = \overrightarrow{\text{س}} + \overrightarrow{\text{ص}} + \overrightarrow{\text{ع}}$ فإن : $\|\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}}\|$ = ...

(أ) $٤\sqrt{٢}$ (ب) $٣\sqrt{٢}$ (ج) $٢\sqrt{٥}$ (د) $٢\sqrt{٣}$

٣ $\overrightarrow{\text{س}} \times \overrightarrow{\text{ص}}$ = ...

(أ) $\overrightarrow{\text{و}}$ (ب) ٠ (ج) ١ (د) $\overrightarrow{\text{ع}}$

٤ إذا كانت : $\overrightarrow{\text{س}}$ ، $\overrightarrow{\text{ص}}$ ، $\overrightarrow{\text{ع}}$ مجموعة يمينية من متجهات الوحدة فإن = ...

(أ) $\overrightarrow{\text{س}} \cdot \overrightarrow{\text{ص}} = ١$ (ب) $\overrightarrow{\text{ص}} \cdot \overrightarrow{\text{س}} = ١$

(ج) $\overrightarrow{\text{س}} \times \overrightarrow{\text{ص}} = ١$ (د) $\overrightarrow{\text{س}} \times (\overrightarrow{\text{ص}} \times \overrightarrow{\text{ع}}) = ١$

٥ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ متجهين غير متوازيين فى الفراغ فإن : ....

(أ) $\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}}$ = ك حيث ك ∈ ح (ب) $\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}} = \overrightarrow{\text{حـ}}$ حيث $\overrightarrow{\text{حـ}}$ متجه غير صفرى

(ج) $\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}} = \overrightarrow{٠}$ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}} \perp \overrightarrow{\text{ب}}$ (د) جميع ما سبق صحيح.

٦ إذا كان : $(٢\overrightarrow{\text{س}} + ٦\overrightarrow{\text{ص}} - ٢٧\overrightarrow{\text{ع}}) \times (\overrightarrow{\text{س}} + \text{ل}\,\overrightarrow{\text{ص}} + \text{م}\,\overrightarrow{\text{ع}}) = \overrightarrow{\text{و}}$ فإن : ٢ ل م = ...

(أ) −٢٧ (ب) ٨١ (ج) −٨١ (د) ٢٧

٧ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ = (٢ ، ٣ ، ٠) ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ = (−١ ، ٣ ، ١) ، $\overrightarrow{\text{حـ}}$ = (١ ، ٢ ، ٥)

فإن : $(\overrightarrow{\text{أ}} - \overrightarrow{\text{ب}}) \times (\overrightarrow{\text{حـ}} - \overrightarrow{\text{أ}})$ = ...

(أ) (−١ ، ١٤ ، −٣) (ب) (−١ ، −١٤ ، −٣) (ج) (٢ ، −٣ ، ١٤) (د) (١٤ ، −٣ ، ١)

٨ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}} = \overrightarrow{\text{س}} + \overrightarrow{\text{ص}} + \overrightarrow{\text{ع}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}} = ٢\overrightarrow{\text{س}} - \overrightarrow{\text{ص}} - \overrightarrow{\text{ع}}$ فإن : $\overrightarrow{\text{أ}} \times (\overrightarrow{\text{أ}} - \overrightarrow{\text{ب}})$ = ...

(أ) $\overrightarrow{\text{س}} + \overrightarrow{\text{ع}}$ (ب) $-٣\overrightarrow{\text{ص}} + ٣\overrightarrow{\text{ع}}$ (ج) $-٣\overrightarrow{\text{س}} - ٣\overrightarrow{\text{ص}}$ (د) $٣\overrightarrow{\text{س}} - ٢\overrightarrow{\text{ص}}$

(١٨) إذا كان : $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ متجهان غير صفريين وكان $\overrightarrow{أ} \cdot \overrightarrow{ب} < ٠$ ، $|\overrightarrow{أ} \cdot \overrightarrow{ب}| = \|\overrightarrow{أ}\| \times \|\overrightarrow{ب}\|$ فإن قياس الزاوية بين المتجهين $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ تساوى ....

(أ) π (ب) $\frac{٣\pi}{٤}$ (ج) $\frac{\pi}{٢}$ (د) $\frac{\pi}{٤}$

(١٩) إذا كان : $\overrightarrow{أ} \cdot \overrightarrow{ب} = \sqrt{٣}\, \|\overrightarrow{أ} \times \overrightarrow{ب}\|$ فإن قياس الزاوية بين المتجهين $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ يساوى ....

(أ) ٣٠° (ب) ٤٥° (ج) ٦٠° (د) ٩٠°

(٢٠) إذا كان : $\overrightarrow{أ} \times \overrightarrow{ب} = -٦٥\, \overrightarrow{ى}$ وكان : $\|\overrightarrow{أ}\| = ٥$ ، $\|\overrightarrow{ب}\| = ٢٦$ فإن قياس الزاوية بين المتجهين $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$

(أ) ٣٠° أو ١٥٠° (ب) ٦٠° أو ١٢٠° (ج) ١٥٠° (د) ١٢٠°

(٢١) إذا كان : $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ متجهى وحدة وقياس الزاوية بينهما $= \theta$ فإن : $\|(\overrightarrow{أ} - \overrightarrow{ب}) \times (\overrightarrow{أ} + \overrightarrow{ب})\| =$ ....

(أ) صفر (ب) ١ (ج) ٢ جا θ (د) ٢ جتا θ

(٢٢) إذا كان كل من $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ متجهى وحدة قياس الزاوية بينهما θ فإن : $٢\, \|\overrightarrow{أ} \times \overrightarrow{ب}\| (\overrightarrow{أ} \cdot \overrightarrow{ب}) =$ ....

(أ) جا θ جتا θ (ب) ٢ جا θ (ج) جتا ٢θ (د) جا ٢θ

(٢٣) إذا كان $\overrightarrow{ى}$ متجه وحدة عمودى على : $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ ، $\|\overrightarrow{أ}\| = ٩$ ، $\|\overrightarrow{ب}\| = ١٦$ ، $\overrightarrow{أ} \cdot \overrightarrow{ب} = -٧٢\sqrt{٣}$

فإن : $\overrightarrow{أ} \times \overrightarrow{ب} =$ ....

(أ) $\pm ٢٦\, \overrightarrow{ى}$ (ب) $\pm ٣٦\, \overrightarrow{ى}$ (ج) $\pm ٧٢\, \overrightarrow{ى}$ (د) $\pm ٧٢\sqrt{٣}\, \overrightarrow{ى}$

(٢٤) (دور ثان ٢٠٢١) إذا كان $\overrightarrow{ى}$ هو متجه الوحدة العمودى على مستوى المتجهين $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ حسب قاعدة اليد اليمنى حيث $\overrightarrow{ى} = \left(\frac{٣}{٥} ، ٠ ، \frac{٤}{٥}\right)$ وكان $\|\overrightarrow{أ} \times \overrightarrow{ب}\| = ٥$ ، فإن $(٣\overrightarrow{أ} + \overrightarrow{ب}) \times (٤\overrightarrow{أ} + ٢\overrightarrow{ب}) =$ ....

(أ) (٣ ، ٠ ، ٤) (ب) (٣٠ ، ٠ ، ٤٠) (ج) (-٣٠ ، ٠ ، -٤٠) (د) (٦ ، ٠ ، ٨)

(٢٥) إذا كان : $\|\overrightarrow{أ}\| = ١$ ، $\|\overrightarrow{ب}\| = ٥$ وكان : $\overrightarrow{أ} \times \overrightarrow{ب} = ٢\overrightarrow{س} + \overrightarrow{ص} - ٢\overrightarrow{ع}$ حيث إن الزاوية بين المتجهين $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ حادة فإن : $\overrightarrow{أ} \cdot \overrightarrow{ب} =$ ....

(أ) ٣ (ب) ٤ (ج) ٦ (د) ١٢

(٢٦) إذا كان : $\overrightarrow{أ} \cdot \overrightarrow{ب} = \sqrt{٣}$ ، $\overrightarrow{أ} \times \overrightarrow{ب} = \overrightarrow{س} + ٢\overrightarrow{ص} + ٢\overrightarrow{ع}$ فإن قياس الزاوية بين المتجهين $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ = ...°

(أ) ٣٠ (ب) ٤٥ (ج) ٦٠ (د) ٩٠

(٢٧) إذا كان : $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب} \in ح^٣$ غير صفريين فإن : $\|\overrightarrow{أ} \times \overrightarrow{ب}\|^٢ + (\overrightarrow{أ} \cdot \overrightarrow{ب})^٢ =$ ....

(أ) ١ (ب) $\|\overrightarrow{أ}\|^٢ + \|\overrightarrow{ب}\|^٢$ (ج) $\|\overrightarrow{أ} + \overrightarrow{ب}\|^٢$ (د) $\|\overrightarrow{أ}\|^٢ \|\overrightarrow{ب}\|^٢$

٢٨ إذا كان : $\|\overrightarrow{أ} \times \overrightarrow{ب}\|^{٢} + (\overrightarrow{أ} . \overrightarrow{ب})^{٢} = ١٤٤$ ، $\|\overrightarrow{أ}\| = ٤$ فإن : $\|\overrightarrow{ب}\| =$ ....

(أ) ١٦ (ب) ٨ (جـ) ٣ (د) ٥

٢٩ إذا كان $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ متجهين غير صفريين متوازيان فأى من العبارات الآتية غير صحيحة ؟

(أ) $\overrightarrow{أ} = ك \overrightarrow{ب}$ ، ك $\neq$ ٠ . (ب) $\frac{أ_{س}}{ب_{س}} = \frac{أ_{ص}}{ب_{ص}} = \frac{أ_{ع}}{ب_{ع}}$

(جـ) $\overrightarrow{أ} . \overrightarrow{ب} =$ صفر (د) $\overrightarrow{أ} \times \overrightarrow{ب} = \overrightarrow{\text{صفر}}$

٣٠ إذا كان : $\overrightarrow{أ} = (٤ ، -ك ، ٦)$ ، $\overrightarrow{ب} = (٢ ، ٢ ، م)$ وكان : $\overrightarrow{أ} // \overrightarrow{ب}$ فإن : ك + م = ...

(أ) -٣ (ب) -٢ (جـ) -١ (د) صفر

٣١ إذا كان : $\overrightarrow{أ} = (٤ ، -٥ ، ١)$ ، $\overrightarrow{ب} = (٢ ، -ك ، -٢)$ ، $\overrightarrow{حـ} = (-٤ ، ٤ ، م - ٢)$

وكان : $\overrightarrow{أب} // \overrightarrow{حـ}$ فإن : ك - م = ...

(أ) ٥ (ب) ٧ (جـ) ٨ (د) ٩

٣٢ (دور أول ٢٠٢١) إذا كان : $\|\overrightarrow{أ}\| = \sqrt{١٣}$ ، $\overrightarrow{أ} // \overrightarrow{ءحـ}$ وفى نفس اتجاهه حيث :

ء(١ ، ٣ ، -٢) ، حـ(١ ، -١ ، ٤) ، $\overrightarrow{ب} = (-٢ ، ٣ ، ٥)$ فإن : $\overrightarrow{أ} \times \overrightarrow{ب} =$ ....

(أ) $-١٩ \overrightarrow{س} + ٦ \overrightarrow{ص} + ٤ \overrightarrow{ع}$ (ب) $-٢٨ \overrightarrow{س} - ١٢ \overrightarrow{ص} - ٨ \overrightarrow{ع}$

(جـ) $-٢٨ \overrightarrow{س} + ١٢ \overrightarrow{ص} - ٨ \overrightarrow{ع}$ (د) $-١٩ \overrightarrow{س} - ٦ \overrightarrow{ص} - ٤ \overrightarrow{ع}$

٣٣ إذا كان : (٢ ، ٥ ، ٣) ، (٤ ، ٦ ، -١) ، (٨ ، ٨ ، ك) ثلاثة نقاط على مستقيم واحد

فإن : ك = ...

(أ) ٨ (ب) ٧ (جـ) -٩ (د) -٧

٣٤ إذا كان م $\overrightarrow{أ} = ن \overrightarrow{ب}$ حيث م ، ن $\in$ ص$^{+}$ فإن : $\frac{\overrightarrow{أ} . \overrightarrow{ب} + \|\overrightarrow{أ} \times \overrightarrow{ب}\|}{\|\overrightarrow{أ}\| \|\overrightarrow{ب}\|} =$ ....

(أ) م + ن (ب) م - ن (جـ) ١ (د) صفر

٣٥ إذا كان : $\overrightarrow{أ} \times \overrightarrow{ب} = \overrightarrow{و}$ ، $\overrightarrow{أ} . \overrightarrow{حـ} =$ صفر فإن : $\overrightarrow{ب} . \overrightarrow{حـ} =$ ....

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) $\overrightarrow{أ}$ (د) $\|\overrightarrow{ب}\|$

٣٦ متجه الوحدة العمودى على كل من المتجهين $(\overrightarrow{س} + \overrightarrow{ص})$ ، $(\overrightarrow{ص} + \overrightarrow{ع})$ هو ....

(أ) $\overrightarrow{س} - \overrightarrow{ص} + \overrightarrow{ع}$ (ب) $\frac{\overrightarrow{س} - \overrightarrow{ص} + \overrightarrow{ع}}{\sqrt{٣}}$

(جـ) $\frac{\overrightarrow{س} + \overrightarrow{ص} + \overrightarrow{ع}}{\sqrt{٣}}$ (د) $\frac{\overrightarrow{س} + \overrightarrow{ص} - \overrightarrow{ع}}{\sqrt{٣}}$

٣٧ إذا كان : $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ متجهى وحدة متعامدين فإن : $\| (\overrightarrow{أ} - \overrightarrow{ب}) \times (\overrightarrow{أ} + \overrightarrow{ب}) \| =$ ....

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) −١ (د) ٢

٣٨ إذا كان : $\| \overrightarrow{أ} \times \overrightarrow{ب} \| = ٤$ فإن متجه وحدة عمودى على كل من $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$ = ...

(أ) $\pm \frac{١}{٨} (\overrightarrow{أ} \times \overrightarrow{ب})$ (ب) $\pm \frac{١}{٤} (\overrightarrow{أ} \times \overrightarrow{ب})$ (جـ) $\pm \frac{١}{٢} (\overrightarrow{أ} \times \overrightarrow{ب})$ (د) $\pm ٤ (\overrightarrow{أ} \times \overrightarrow{ب})$

٣٩ المتجه الذى معياره ٣ وحدات وعمودى على كل من المتجهين :

$\overrightarrow{أ} = ٣ \overrightarrow{س} + \overrightarrow{ص} - ٤ \overrightarrow{ع}$ ، $\overrightarrow{ب} = ٦ \overrightarrow{س} + ٥ \overrightarrow{ص} - ٢ \overrightarrow{ع}$ مما يأتى هو ....

(أ) (١٨ ، −١٨ ، ٩) (ب) $(\frac{٢}{٣} ، \frac{-٢}{٣} ، \frac{١}{٣})$ (جـ) (−١٨ ، ١٨ ، −٩) (د) (٢ ، −٢ ، ١)

٤٠ إذا كان : أ (٠ ، ٠ ، ١) ، ب (١ ، ٠ ، ٠) ، حـ (٠ ، ١ ، ٠) فإن متجه وحدة عمودى على المستوى أ ب حـ مما يأتى هو ....

(أ) (١ ، ١ ، ١) (ب) $(\sqrt{٣} ، \sqrt{٣} ، \sqrt{٣})$ (جـ) $(\frac{-١}{\sqrt{٣}} ، \frac{-١}{\sqrt{٣}} ، \frac{-١}{\sqrt{٣}})$ (د) ليس مما سبق.

٤١ إذا كان : $\overrightarrow{أ} \perp \overrightarrow{ب}$ ، $\overrightarrow{أ} \perp \overrightarrow{حـ}$ وكان : $\overrightarrow{ب} = (٢ ، ٣ ، ٢)$ ، $\overrightarrow{حـ} = (١ ، ٢ ، ١)$ وكان : $\| \overrightarrow{أ} \| = ٤ \sqrt{٢}$

فإن : $\overrightarrow{أ}$ يمكن أن يكون ....

(أ) (٢ ، ٣ ، ١) (ب) (−٤ ، ٠ ، ٤) (جـ) (٤ ، ٤ ، ٠) (د) (٠ ، −٤ ، ٤)

٤٢ إذا كان و أ حـ ب متوازى أضلاع وكان : $\overrightarrow{وحـ} = \overrightarrow{هـ_١}$ ، $\overrightarrow{أب} = \overrightarrow{هـ_٢}$ فإن : $\overrightarrow{وأ} =$ ....

(أ) $\overrightarrow{هـ_١} + \overrightarrow{هـ_٢}$ (ب) $\overrightarrow{هـ_١} - \overrightarrow{هـ_٢}$ (جـ) $\frac{١}{٢} (\overrightarrow{هـ_١} - \overrightarrow{هـ_٢})$ (د) $\frac{١}{٢} (\overrightarrow{هـ_٢} - \overrightarrow{هـ_١})$

٤٣ أ ب حـ ء هـ و سداسى منتظم طول ضلعه ٢ سم فإن : $\| \overrightarrow{أب} \times \overrightarrow{أو} \| =$ ....

(أ) $٢ \sqrt{٣}$ (ب) $\sqrt{٣}$ (جـ) ٢ (د) ١

٤٤ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}} = \overrightarrow{\text{حـ}}$ فإن : ....

(أ) $\overrightarrow{\text{ب}} \times \overrightarrow{\text{حـ}} = \overrightarrow{\text{أ}}$ (ب) $\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{حـ}} = \overrightarrow{\text{ب}}$ (جـ) $\overrightarrow{\text{أ}} \times (\overrightarrow{\text{ب}} + \overrightarrow{\text{أ}}) = \overrightarrow{\text{حـ}}$ (د) $\overrightarrow{\text{ب}} \times \overrightarrow{\text{أ}} = \overrightarrow{\text{حـ}}$

٤٥ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ متجه غير صفرى فإن المقدار : $\|\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{س}}\|^{٢} + \|\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ص}}\|^{٢} + \|\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ع}}\|^{٢} =$ ....

(أ) $\|\overrightarrow{\text{أ}}\|^{٢}$ (ب) صفر (جـ) $٢\|\overrightarrow{\text{أ}}\|^{٢}$ (د) $٣\|\overrightarrow{\text{أ}}\|^{٢}$

٤٦ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ ، $\overrightarrow{\text{حـ}}$ متجهات وحدة وكان : $\overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب}} = \overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{حـ}} =$ صفر

وكان قياس الزاوية بين $\overrightarrow{\text{ب}}$ ، $\overrightarrow{\text{حـ}}$ يساوى $\frac{\pi}{٤}$ فإن : $\overrightarrow{\text{أ}} =$ ....

(أ) $\pm ٢ (\overrightarrow{\text{ب}} \times \overrightarrow{\text{حـ}})$ (ب) $\pm ٣ (\overrightarrow{\text{ب}} \times \overrightarrow{\text{حـ}})$ (جـ) $\pm \sqrt{٢} (\overrightarrow{\text{ب}} \times \overrightarrow{\text{حـ}})$ (د) $\pm \sqrt{٣} (\overrightarrow{\text{ب}} \times \overrightarrow{\text{حـ}})$

٤٧ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}} = (١ ، ٦ ، ٢)$ ، $\overrightarrow{\text{ب}} = (\text{ك} ، ٣ ، \text{م})$ ، $\overrightarrow{\text{حـ}} = (\text{ك} ، \text{م} ، \text{ك} + \text{م})$ وكان : $\overrightarrow{\text{أ}} // \overrightarrow{\text{ب}}$

فإن : $\|\overrightarrow{\text{حـ}}\| =$ ....

(أ) $\sqrt{١٤}$ (ب) $٢\sqrt{٧}$ (جـ) $\frac{١}{٢}\sqrt{١٤}$ (د) $٤\sqrt{٧}$

٤٨ إذا كان : أ ب حـ ء متوازى أضلاع فإن : $\overrightarrow{\text{أء}} \times \overrightarrow{\text{ب حـ}} =$ ....

(أ) $\overrightarrow{\text{أب}} \times \overrightarrow{\text{ء حـ}}$ (ب) $\overrightarrow{\text{أ حـ}} \times \overrightarrow{\text{بء}}$ (جـ) مساحة ▱ أ ب حـ ء (د) $\overrightarrow{\text{أب}} \times \overrightarrow{\text{أء}}$

٤٩ إذا كان مساحة متوازى الأضلاع أ ب حـ ء يساوى ١٢ سم^{٢} فإن : $\|\overrightarrow{\text{أ حـ}} \times \overrightarrow{\text{بء}}\| =$ ....

(أ) ٦ (ب) ١٢ (جـ) ٢٤ (د) ٤٨

٥٠ $\triangle$ أ ب حـ مساحته ٢٤ سم^{٢} فإن : $\|\overrightarrow{\text{أب}} \times \overrightarrow{\text{ب حـ}}\| =$ ....

(أ) ١٢ (ب) ٢٤ (جـ) ٣٦ (د) ٤٨

٥١ إذا كان : أ ب حـ مثلثًا فإن : $\|\overrightarrow{\text{أب}} \times \overrightarrow{\text{أ حـ}}\| =$ ....

(أ) $\overrightarrow{\text{أب}} \times (\overrightarrow{\text{أ حـ}} \times \overrightarrow{\text{ب حـ}})$ (ب) $\overrightarrow{\text{أب}} \cdot (\overrightarrow{\text{أ حـ}} \times \overrightarrow{\text{ب حـ}})$

(جـ) $\|\overrightarrow{\text{حـ ب}} \times \overrightarrow{\text{حـ أ}}\|$ (د) $\overrightarrow{\text{أب}} \cdot \overrightarrow{\text{أ حـ}}$

٥٢ $\triangle$ أ ب حـ فيه : $\overrightarrow{\text{أب}} = (١ ، ٢ ، ٣)$ ، $\overrightarrow{\text{ب حـ}} = ٢ \overrightarrow{\text{ع}}$ فإن مساحة متوازى الأضلاع

أ ب حـ ء = ... وحدة مربعة.

(أ) $\sqrt{٥}$ (ب) $٢\sqrt{٥}$ (جـ) $٤\sqrt{٥}$ (د) ٦

٥٣ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ ء}}$ متوسط فى المثلث أ ب حـ فإن : $\|\overrightarrow{\text{أ ء}} \times \overrightarrow{\text{أ ب}}\|$ = ... مساحة Δ أ ب حـ

(أ) $\frac{١}{٤}$ (ب) $\frac{١}{٢}$ (جـ) ١ (د) ٢

---

٥٤ مساحة Δ أ ب حـ حيث :

أ(٥ ، ١ ، −٢) ، ب(٤ ، −٤ ، ٣) ، حـ(٢ ، ٤ ، ٠) ≃ .... وحدة مربعة.

(أ) ١٦,٧ (ب) ١٨,٢ (جـ) ١٣,٩ (د) ١٤,٢٧

---

٥٥ أ ب حـ مثلث ، م ∈ $\overline{\text{أ ب}}$ ، ن ∈ $\overline{\text{أ حـ}}$ بحيث : $\frac{\text{أ م}}{\text{م ب}} = \frac{\text{حـ ن}}{\text{ن أ}} = \frac{٢}{٣}$

فإذا كان : $\overrightarrow{\text{أ ن}} \times \overrightarrow{\text{م ن}} = \overrightarrow{\text{أ حـ}} \times (\text{ك}\ \overrightarrow{\text{ب حـ}})$ فإن قيمة الثابت ك = ... حيث ك ∈ ح$^+$

(أ) $\frac{٢٥}{٦}$ (ب) $\frac{٦}{٢٥}$ (جـ) $\frac{٢}{٣}$ (د) $\frac{٣}{٢}$

---

٥٦ إذا كان : أ ب حـ ء متوازى أضلاع تقاطع قطراه فى م فإن : $\|\overrightarrow{\text{م ء}} \times \overrightarrow{\text{م حـ}}\|$ = ...

(أ) $\overrightarrow{\text{و}}$ (ب) $\|\overrightarrow{\text{أ ب}} \times \overrightarrow{\text{أ ء}}\|$ (جـ) $\|\overrightarrow{\text{م حـ}} \times \overrightarrow{\text{م ب}}\|$ (د) $\overrightarrow{\text{م ء}} \cdot \overrightarrow{\text{م حـ}}$

---

٥٧ أ ب حـ ء متوازى أضلاع وكان : $\overrightarrow{\text{أ ب}}$ = (٢ ، ٢ ، −١) ، $\overrightarrow{\text{أ ء}}$ = (−١ ، ٢ ، −٣)

فإن مساحة متوازى الأضلاع = ... وحدة مربعة.

(أ) ٦ (ب) ٧$\sqrt{٢}$ (جـ) ٣$\sqrt{١١}$ (د) $\sqrt{١٠١}$

---

٥٨ مساحة ▱ أ ب حـ ء حيث أ(٢ ، ١ ، ٣) ، ب(١ ، ٤ ، ٥) ، حـ(٢ ، ٥ ، ٣) = ... وحدة مربعة.

(أ) ٣$\sqrt{٢}$ (ب) ٤$\sqrt{٥}$ (جـ) ٢$\sqrt{٥}$ (د) ٢$\sqrt{٧}$

---

٥٩ مساحة متوازى الأضلاع الذى قطراه $\overrightarrow{\text{م}}$ = ٢ $\overrightarrow{\text{س}}$ − $\overrightarrow{\text{ص}}$ ، $\overrightarrow{\text{ن}}$ = ٤ $\overrightarrow{\text{س}}$ − ٥ $\overrightarrow{\text{ص}}$

تساوى .... وحدة مساحة.

(أ) ٣$\sqrt{٢}$ (ب) $\frac{٣\sqrt{٢}}{٢}$ (جـ) ٦$\sqrt{٢}$ (د) ٣

---

٦٠ إذا كان المتجهان : ٢ $\overrightarrow{\text{س}}$ + ٤ $\overrightarrow{\text{ص}}$ − ٥ $\overrightarrow{\text{ع}}$ ، $\overrightarrow{\text{س}}$ + ٢ $\overrightarrow{\text{ص}}$ + ٣ $\overrightarrow{\text{ع}}$ يمثلان ضلعين متجاورين فى متوازى الأضلاع أ ب حـ ء فإن : $\|\overrightarrow{\text{أ حـ}} \times \overrightarrow{\text{ب ء}}\|$ = ...

(أ) ٢٠$\sqrt{٥}$ (ب) ٢٢$\sqrt{٥}$ (جـ) ٢٤$\sqrt{٥}$ (د) ٢٦$\sqrt{٥}$

---

٦١ مساحة المعين الذى قطراه هما : $\overrightarrow{\text{ق}}_١$ = ٥ $\overrightarrow{\text{س}}$ ، $\overrightarrow{\text{ق}}_٢$ = ٢ $\overrightarrow{\text{ص}}$ تساوى ....

(أ) ٥ (ب) ١٠ (جـ) ٢٥ (د) ١٠٠

٦٢ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ متجهان غير صفريين حيث $\|\overrightarrow{\text{أ}}\| = ٢\sqrt{٢}$ ، $\|\overrightarrow{\text{ب}}\| = ٣$ ، قياس الزاوية بينهما يساوي $\frac{\pi}{٤}$ فإن مساحة متوازي الأضلاع الذي فيه $٥\,\overrightarrow{\text{أ}} + ٢\,\overrightarrow{\text{ب}}$ ، $\overrightarrow{\text{أ}} + ٣\,\overrightarrow{\text{ب}}$ ضلعان متجاوران تساوي .... وحدة طول مربعة.

(أ) ٧٢ (ب) ٩٢ (ج) ٧٨ (د) ١١٢

---

٦٣ مساحة متوازي أضلاع أ ب حـ ء تقاطع قطراه في م تساوي ....

(أ) $\|\overrightarrow{\text{أم}} \times \overrightarrow{\text{بم}}\|$ (ب) $\|\overrightarrow{\text{أب}} \times \overrightarrow{\text{أم}}\|$ (ج) $\|\overrightarrow{\text{أب}} \times \overrightarrow{\text{أحـ}}\|$ (د) $\|\overrightarrow{\text{أحـ}} \times \overrightarrow{\text{بء}}\|$

---

٦٤ $\overrightarrow{\text{أ}} \cdot (\overrightarrow{\text{ب}} + \overrightarrow{\text{حـ}}) \times (\overrightarrow{\text{أ}} + \overrightarrow{\text{ب}} + \overrightarrow{\text{حـ}}) =$ ....

(أ) صفر (ب) ١ (ج) $\overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب}} \times \overrightarrow{\text{حـ}}$ (د) $\overrightarrow{\text{أ}} \cdot (\overrightarrow{\text{ب}} + \overrightarrow{\text{حـ}})$

---

٦٥ $\overrightarrow{\text{س}} \cdot \overrightarrow{\text{ص}} \times \overrightarrow{\text{س}} =$ ....

(أ) $\overrightarrow{\text{و}}$ (ب) ٠ (ج) ١ (د) $\overrightarrow{\text{ع}}$

---

٦٦ (تجريبي ٢٠٢١) إذا كانت : $\overrightarrow{\text{س}}$ ، $\overrightarrow{\text{ص}}$ ، $\overrightarrow{\text{ع}}$ مجموعة يمينية من متجهات الوحدة

فإن : $(\overrightarrow{\text{س}} \times \overrightarrow{\text{ص}}) \cdot \overrightarrow{\text{ع}} + \overrightarrow{\text{س}} \cdot \overrightarrow{\text{ص}} =$ ....

(أ) -١ (ب) صفر (ج) ١ (د) ٢

---

٦٧ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ ، $\overrightarrow{\text{حـ}}$ متجهات وحدة فإن : $\overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب}} \times \overrightarrow{\text{حـ}}$ يمكن أن يساوي ....

(أ) ٣ (ب) $\frac{٣}{٢}$ (ج) $\frac{-١}{٢}$ (د) $-\frac{٣}{٢}$

---

٦٨ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ ، $\overrightarrow{\text{حـ}}$ متجهات وحدة فإن أكبر قيمة للمقدار : $\overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب}} \times \overrightarrow{\text{حـ}}$ يساوي ....

(أ) ١ (ب) ٣ (ج) $\sqrt{٣}$ (د) $\sqrt{٢}$

---

٦٩ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}} = (١ ، -١ ، ٢)$ ، $\overrightarrow{\text{ب}} = (٣ ، -٢ ، ٠)$ ، $\overrightarrow{\text{حـ}} = (٠ ، ٢ ، ٤)$

فإن : $\overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب}} \times \overrightarrow{\text{حـ}} =$ ....

(أ) ١٠ (ب) ١٢ (ج) ١٤ (د) ١٦

---

٧٠ $\overrightarrow{\text{أ}} \cdot (\overrightarrow{\text{ب}} \times \overrightarrow{\text{حـ}}) =$ ....

(أ) $\overrightarrow{\text{أ}} \cdot (\overrightarrow{\text{حـ}} \times \overrightarrow{\text{ب}})$ (ب) $\overrightarrow{\text{حـ}} \cdot (\overrightarrow{\text{ب}} \times \overrightarrow{\text{أ}})$ (ج) $\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}} \times \overrightarrow{\text{حـ}}$ (د) $\overrightarrow{\text{حـ}} \cdot (\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}})$

٧١ ب . (أ × حـ) = ...

(أ) (ب × أ) . حـ (ب) أ . (ب × حـ)

(جـ) (أ × ب) × حـ (د) حـ . (أ × حـ)

٧٢ س . (ص × ع) + ص . (ع × س) + ع . (س × ص) = ...

(أ) ١ (ب) ٣

(جـ) -٣ (د) صفر

٧٣ إذا كان : أ = ٣ س - ٦ ص - ع ، ب = س + ٤ ص - ٣ ع

، حـ = ٣ س - ٤ ص - ١٢ ع فإن مسقط المتجه أ × ب على المتجه حـ هو ....

(أ) ١٤ (ب) -١٤

(جـ) ١٢ (د) ١٥

٧٤ إذا كان : أ ، ب ، حـ ثلاث متجهات غير صفرية فإن : أ . ب × حـ = ‖أ‖ ‖ب‖ ‖حـ‖

إذا تحقق أن ....

(أ) أ . ب = ب . حـ = صفر (ب) أ . ب = أ . حـ = صفر

(جـ) ب . حـ = أ . حـ = صفر (د) أ . ب = ب . حـ = حـ . أ = صفر

٧٥ حجم متوازى السطوح الذى فيه ثلاثة أحرف متجاورة يمثلها المتجهات أ = $(3 ، -4 ، 0)$

، ب = $(0 ، -4 ، 3)$ ، حـ = $(0 ، 0 ، 5)$ يساوى .... وحدة مكعبة.

(أ) ١٢ (ب) ٥٠ (جـ) ٦٠ (د) ١٢٥

٧٦ حجم الهرم الثلاثى الذى فيه المتجهات أ ، ب ، حـ تمثل ثلاثة أحرف غير مستوية

يساوى .... وحدة مكعبة.

(أ) $\frac{1}{2}$ |أ . ب × حـ| (ب) $\frac{1}{3}$ |أ . ب × حـ|

(جـ) $\frac{1}{4}$ |أ . ب × حـ| (د) $\frac{1}{6}$ |أ . ب × حـ|

٧٧ (أزهر ٢٠٢١) إذا كانت : أ ، ب ، حـ تمثل ثلاثة أحرف متجاورة فى متوازى سطوح حيث ‖أ‖ = ٢

، زوايا الاتجاه للمتجه أ هى $(135^\circ ، 60^\circ ، 120^\circ)$ ، ب = $(1 ، \sqrt{2} ، 0)$ ، حـ = $(\sqrt{2} ، 3 ، 5)$

فإن حجم متوازى السطوح = ... وحدة مكعبة.

(أ) ١٦ (ب) $6\sqrt{2}$ (جـ) ١١ (د) $16\sqrt{2}$

٧٨ متوازى سطوح مكون من المتجهات أ = س + ص + ع ، ب = ٥ س + ٢ ص + ك ع

، حـ = ك س + ٤ ص + ع أصغر حجم له عندما ك = ...

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

٧٩ إذا كان : $\overleftarrow{\text{أ}} \times \overleftarrow{\text{ب}} = \overleftarrow{\text{أ}} \times \overleftarrow{\text{حـ}}$ فإن : ....

(أ) $\overleftarrow{\text{ب}} = \overleftarrow{\text{حـ}}$
(ب) $\overleftarrow{\text{أ}}$ ، $\overleftarrow{\text{ب}}$ متوازيان.
(جـ) $\overleftarrow{\text{أ}}$ ، $\overleftarrow{\text{ب}}$ ، $\overleftarrow{\text{حـ}}$ متعامدة مثنى مثنى.
(د) $\overleftarrow{\text{أ}}$ ، $\overleftarrow{\text{ب}}$ ، $\overleftarrow{\text{حـ}}$ فى نفس المستوى.

---

٨٠ إذا كان : $\overleftarrow{\text{أ}}$ = (٢ ، ١ ، −٢) ، $\overleftarrow{\text{أ}} + \overleftarrow{\text{ب}} = \overleftarrow{\text{أ}} \times \overleftarrow{\text{ب}}$ فإن : $\overleftarrow{\text{ب}}$ = ...

(أ) (٢ ، −١ ، −٢)
(ب) (٢ ، ١ ، −٢)
(جـ) (−٢ ، −١ ، ٢)
(د) (−٢ ، −١ ، ٣)

---

٨١ النقط أ ، ب ، حـ ، ء فى نفس المستوى ، فإن ....

(أ) $\overleftarrow{\text{أ}} . \left(\overleftarrow{\text{ب}} \times \overleftarrow{\text{حـ}}\right)$ = صفر
(ب) $\overleftarrow{\text{أب}} . \left(\overleftarrow{\text{أحـ}} \times \overleftarrow{\text{أء}}\right)$ = صفر
(جـ) $\overleftarrow{\text{أ}} \times \overleftarrow{\text{ب}} = \overleftarrow{\text{حـ}} \times \overleftarrow{\text{ء}}$
(د) $\overleftarrow{\text{أب}} . \left(\overleftarrow{\text{بحـ}} \times \overleftarrow{\text{بء}}\right)$ ≠ صفر

---

٨٢ إذا كانت المتجهات : $\overleftarrow{\text{أ}}$ ، $\overleftarrow{\text{ب}}$ ، $\overleftarrow{\text{حـ}}$ مستوية (تقع فى مستوى واحد) فإن : $\overleftarrow{\text{أ}} . \overleftarrow{\text{ب}} \times \overleftarrow{\text{حـ}}$ = ...

(أ) ١
(ب) صفر
(جـ) −١
(د) $\left(\overleftarrow{\text{ب}} \times \overleftarrow{\text{أ}}\right) \times \overleftarrow{\text{حـ}}$

---

٨٣ إذا كانت المتجهات : $\overleftarrow{\text{أ}}$ = (١ ، ١ ، ١) ، $\overleftarrow{\text{ب}}$ = (٤ ، ٣ ، ٤) ، $\overleftarrow{\text{حـ}}$ = (١ ، أ ، ب)
تقع على مستوى واحد وكان $\|\overleftarrow{\text{حـ}}\| = \sqrt{٣}$ فإن : أ^{٢} − ب = ...

(أ) −٢
(ب) −١
(جـ) صفر
(د) ١

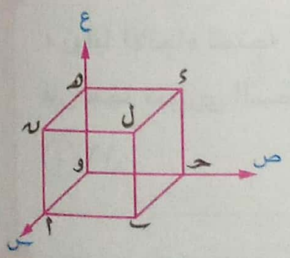
---

٨٤ إذا كانت : م ، ك ، ن $\in$ ح$^{+}$ والمتجهات م $\overleftarrow{\text{س}}$ + م $\overleftarrow{\text{ص}}$ + ك $\overleftarrow{\text{ع}}$ ، $\overleftarrow{\text{س}}$ + $\overleftarrow{\text{ع}}$
، ك $\overleftarrow{\text{س}}$ + ك $\overleftarrow{\text{ص}}$ + ن $\overleftarrow{\text{ع}}$ تقع فى مستوى واحد فإن المعادلة م س^{٢} + ٢ ك س + ن = ٠ لها ....

(أ) جذران حقيقيان متساويان.
(ب) جذران غير متساويان.
(جـ) جذور غير حقيقية.
(د) جذران حقيقيان مختلفان.

---

٨٥ فى الشكل المقابل :

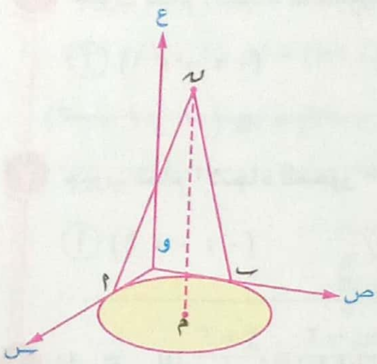


مكعب حجمه = ٨ وحدات مكعبة
فإن : $\overleftarrow{\text{أحـ}} \times \overleftarrow{\text{أهـ}}$ = ...

(أ) −٢ $\overleftarrow{\text{س}}$ + ٢ $\overleftarrow{\text{ص}}$
(ب) −٢ $\overleftarrow{\text{س}}$ + ٢ $\overleftarrow{\text{ع}}$
(جـ) ٤ $\overleftarrow{\text{س}}$ + ٤ $\overleftarrow{\text{ص}}$ + ٤ $\overleftarrow{\text{ع}}$
(د) ٢ $\overleftarrow{\text{س}}$ + ٢ $\overleftarrow{\text{ص}}$ + ٢ $\overleftarrow{\text{ع}}$

٨١ في الشكل المقابل :

إذا كانت م دائرة تمس محورى الإحداثيات س ، ص فى النقطتين أ ، ب على الترتيب حيث أ (٢ ، ٠ ، ٠) ، م ن // المحور ع ، م ن = ٤ وحدة طول فإن : ن أ × ن ب = ...



(أ) −٨ س + ٨ ص + ٤ ع

(ب) ٨ س − ٨ ص + ٤ ع

(جـ) ٨ س + ٨ ص − ٤ ع

(د) ٨ س + ٨ ص + ٤ ع

سادسًا مسائل على معادلة الخط المستقيم فى الفراغ

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ متجه اتجاه المستقيم المار بالنقطتين (٢ ، −٣ ، ٤) ، (٥ ، −٢ ، ١) يمكن أن يكون ....

(أ) (٣ ، ١ ، −٣) (ب) (٣ ، −١ ، −٣) (جـ) (−٣ ، ١ ، −٣) (د) (٣ ، ١ ، ٣)

٢ جيوب تمام الاتجاه للمستقيم الذى يمر بالنقطتين (١٠ ، ٩ ، ١) ، (٤ ، ٧ ، −٢) يمكن أن يكون ....

(أ) (٦ ، ٢ ، ٣) (ب) (٢ ، ٤ ، −١٣)

(جـ) $\left(\frac{-٦}{٧} ، \frac{-٢}{٧} ، \frac{-٣}{٧}\right)$ (د) $\left(\frac{١}{٢} ، \frac{-\sqrt{٣}}{٢} ، ٠\right)$

٣ إذا كانت نسب اتجاه مستقيم فى الفراغ هى : (−٢ ، ٦ ، −٤) فإن جيوب تمام الاتجاه له هى ....

(أ) $\left(\frac{١}{\sqrt{١٤}} ، \frac{٢}{\sqrt{١٤}} ، \frac{٣}{\sqrt{١٤}}\right)$ (ب) $\left(\frac{١}{\sqrt{١٤}} ، \frac{-٣}{\sqrt{١٤}} ، \frac{٢}{\sqrt{١٤}}\right)$

(جـ) $\left(\frac{-١}{\sqrt{١٤}} ، \frac{-٢}{\sqrt{١٤}} ، \frac{-٣}{\sqrt{١٤}}\right)$ (د) $\left(\frac{-١}{\sqrt{١٤}} ، \frac{-٣}{\sqrt{١٤}} ، \frac{-٢}{\sqrt{١٤}}\right)$

٤ أى مما يأتى يعطى جيوب تمام اتجاه لمستقيم ؟

(أ) $\left(\frac{١}{\sqrt{٣}} ، \frac{١}{\sqrt{٣}} ، \frac{١}{\sqrt{٣}}\right)$ (ب) (١ ، ١ ، ١)

(جـ) (١ ، −١ ، −١) (د) (١ ، −١ ، ١)

٥ إذا كانت جيوب تمام الاتجاه لمستقيم هى $\left(\frac{١}{حـ} ، \frac{١}{حـ} ، \frac{١}{حـ}\right)$ فإن : ....

(أ) حـ > ٠ (ب) ٠ < حـ < ١ (جـ) حـ = ± $\sqrt{٣}$ (د) حـ > ٢

٦ جيوب تمام الاتجاه للمستقيم العمودى على المستوى س ع يمكن أن تكون ....

(أ) (١ ، ٠ ، ٠)　　(ب) (٠ ، ١ ، ٠)　　(ج) (٠ ، ٠ ، ١)　　(د) (١ ، ٠ ، ١)

---

٧ جيوب تمام الاتجاه للمحور س هى ....

(أ) (١ ، ٠ ، ٠)　　(ب) (٠ ، ١ ، ٠)　　(ج) (٠ ، ٠ ، ١)　　(د) (١ ، ١ ، ١)

---

٨ المستقيم الذى يصنع زوايا اتجاه قياسها ٦٠° مع المحور ص ، ٦٠° مع المحور ع فإنه يصنع زاوية اتجاه مع المحور س قياسها ....

(أ) ٦٠°　　(ب) ٣٠°　　(ج) ٤٥°　　(د) ٧٥°

---

٩ إذا كانت زوايا اتجاه مستقيم هى $\theta_{س}$ ، $\theta_{ص}$ ، $\theta_{ع}$ فإن جا² $\theta_{س}$ + جا² $\theta_{ص}$ + جا² $\theta_{ع}$ = ...

(أ) -٢　　(ب) -١　　(ج) ١　　(د) ٢

---

١٠ إذا كانت زوايا الاتجاه لمستقيم هى $\theta_{س}$ ، $\theta_{ص}$ ، $\theta_{ع}$

فإن : جتا ٢ $\theta_{س}$ + جتا ٢ $\theta_{ص}$ + جتا ٢ $\theta_{ع}$ = ...

(أ) -٢　　(ب) -١　　(ج) ١　　(د) ٢

---

١١ إذا كانت : ل ، م ، ن جيوب تمام الاتجاه لمستقيم فى الفراغ　فإن : ....

(أ) ل = م = ن = ١　　(ب) ل + م + ن = ١

(ج) ل² + م² + ن² = صفر　　(د) ل² + م² = ١ - ن²

---

١٢ معادلة المستقيم المار بالنقطة أ (-١ ، ٠ ، ٢) والمتجه $\overleftarrow{هـ}$ = (١ ، -١ ، ٣) متجه اتجاه له هى ....

(أ) $\frac{س - ١}{٢} = \frac{ص}{١} = \frac{ع - ١}{-١}$　　(ب) $\frac{س + ١}{١} = \frac{ص}{-١} = \frac{ع - ٢}{٣}$

(ج) $\frac{س - ١}{٣} = \frac{ص}{-١} = \frac{ع}{١}$　　(د) $\frac{س - ١}{١} = \frac{ص - ١}{-١} = \frac{ع}{٢}$

---

١٣ معادلة المستقيم المار بالنقطة (١ ، ٢ ، ٣) موازيًا المستقيم : $\frac{س - ٤}{١} = \frac{ص + ١}{٢} = \frac{ع + ١٠}{٣}$ هى ....

(أ) $\frac{س - ٤}{١} = \frac{ص + ١}{٢} = \frac{ع + ١٠}{٣}$　　(ب) $\frac{س - ١}{٢} = \frac{ص - ٢}{٤} = \frac{ع - ٣}{٣}$

(ج) $\frac{س - ١}{١} = \frac{ص - ٢}{٢} = \frac{ع - ٣}{٣}$　　(د) ليس مما سبق.

١٤ معادلة المستقيم المار بالنقطتين أ (٢ ، ١ ، -٣) ، ب (١ ، ٢ ، -٥) هي ....

أ) $\vec{ر}$ = (-١ ، ٢ ، -٢) + ك (٢ ، ١ ، -٣)

ب) $\vec{ر}$ = (١ ، ٢ ، -٥) + ك (٢ ، ١ ، -٣)

ج) $\vec{ر}$ = (٣ ، ٢ ، ٤) + ك (-١ ، ١ ، ٢)

د) $\vec{ر}$ = (٢ ، ١ ، -٣) + ك (-١ ، ١ ، -٢)

١٥ معادلة المستقيم المار بالنقطتين (-٢ ، ٤ ، ٢) ، (٧ ، -٢ ، ٥) هي ....

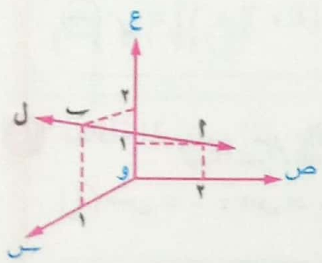
أ) $\frac{س + ٢}{٣} = \frac{ص - ٤}{-٢} = \frac{ع - ٢}{١}$

ب) $\frac{س}{٧} = \frac{ص}{-٢} = \frac{ع}{٥}$

ج) $\frac{س}{-٢} = \frac{ص}{٤} = \frac{ع}{٢}$

د) $\frac{س - ١}{١} = \frac{ص - ٢}{٣} = \frac{ع + ١}{١}$

١٦ في الشكل المقابل : معادلة المستقيم ل هي ....



أ) $س = \frac{ص - ٢}{٢} = ع - ١$

ب) $س = \frac{ص + ٢}{٢} = \frac{ع - ١}{٢}$

ج) $\frac{س}{٢} = \frac{ص - ٢}{-٢} = ع - ١$

د) $س = \frac{ص - ٢}{-٢} = ع - ١$

١٧ المعادلات البارامترية للمستقيم المار بالنقطتين أ (-١ ، ٠ ، ٣) ، ب (١ ، -١ ، ٠) هي ....

أ) س = -١ + ك ، ص = -ك ، ع = ٣ - ٣ك

ب) س = -١ + ٢ك ، ص = -ك ، ع = -٣ك

ج) س = ١ + ٢ك ، ص = -١ - ك ، ع = -٣ك

د) س = ١ + ٢ك ، ص = -١ + ك ، ع = ٣ - ٣ك

١٨ المعادلة الكارتيزية للمستقيم الذى معادلته المتجهة : $\vec{ر}$ = (١ ، ٣ ، ٩) + ك (٥ ، ٤ ، ٢) هى ....

أ) $س - ٥ = \frac{ص - ٤}{٣} = \frac{ع - ٢}{٩}$

ب) $\frac{س - ١}{٥} = \frac{ص - ٣}{٤} = \frac{ع - ٩}{٢}$

ج) $س + ٥ = \frac{ص + ٤}{٣} = \frac{ع + ٢}{٩}$

د) $\frac{س + ١}{٥} = \frac{ص + ٣}{٤} = \frac{ع + ٩}{٢}$

١٩ المعادلة المتجهة للمستقيم الذى معادلته الإحداثية : $\frac{س + ٣}{٢} = \frac{٢ص - ١}{٥} = \frac{٣ع + ٢}{٤}$ هى ....

أ) $\vec{ر} = (-٣ ، \frac{١}{٢} ، \frac{-٢}{٣}) + ك (٢ ، \frac{٥}{٢} ، \frac{٤}{٣})$

ب) $\vec{ر}$ = (-٣ ، ١ ، -٢) + ك (٢ ، ٥ ، ٤)

ج) $\vec{ر}$ = (٢ ، ٥ ، ٤) + ك (-٣ ، ١ ، -٢)

د) $\vec{ر} = (٢ ، \frac{٥}{٢} ، \frac{٤}{٣}) + ك (-٣ ، -\frac{١}{٢} ، \frac{-٢}{٣})$

٢٠ (دور ثان ٢٠٢١) الصورة المتجهة لمعادلة المستقيم المار بالنقطة أ (٢ ، −١ ، ٤) ويوازي مُنصف الزاوية بين $\overrightarrow{\text{و ص}}$ ، $\overrightarrow{\text{و ع}}$ في المستوى ص ع هي

أ $\overrightarrow{\text{ر}}$ = (٢ ، −١ ، ٤) + ك (٠ ، ١ ، ١) ب $\overrightarrow{\text{ر}}$ = (٢ ، −١ ، ٤) + ك (٠ ، −١ ، ١)

جـ $\overrightarrow{\text{ر}}$ = (٢ ، −١ ، ٤) + ك (−١ ، ٠ ، ١) د $\overrightarrow{\text{ر}}$ = (٢ ، −١ ، ٤) + ك (١ ، ٠ ، −١)

٢١ (دور أول ٢٠٢١) إذا كان أ ب جـ مثلث فيه : أ (١ ، ٢ ، ٤) ، ب (−٣ ، ٠ ، ٥) ، جـ (١ ، ٤ ، ٠) ، م نقطة تقاطع متوسطات المثلث ، فإن معادلة المستقيم $\overleftrightarrow{\text{أ م}}$ هي ....

أ $\overrightarrow{\text{ر}}$ = (١ ، ٢ ، ٤) + ك (−١ ، ٤ ، ٥) ب $\overrightarrow{\text{ر}}$ = (١ ، ٢ ، ٤) + ك (−١ ، ١ ، ١)

جـ $\overrightarrow{\text{ر}}$ = (١ ، ٢ ، ٤) + ك (−١ ، ٠ ، −١) د $\overrightarrow{\text{ر}}$ = (٠ ، ٢ ، ٣) + ك (١ ، ٢ ، ٤)

٢٢ معادلة المستقيم المار بالنقطة (أ ، ب ، جـ) موازيًا المحور ع هي ....

أ س = ٠ ، ص = ٠ ب ع = جـ جـ ع = ٠ د س = أ ، ص = ب

٢٣ معادلة المستقيم المار بنقطة الأصل ويصنع زوايا متساوية مع محاور الإحداثيات هي كل ما يلي ما عدا ....

أ س = ص = ع ب $\frac{\text{س}}{\sqrt{٣}} = \frac{\text{ص}}{\sqrt{٣}} = \frac{\text{ع}}{\sqrt{٣}}$

جـ $\frac{\text{س} - ٤}{٢} = \frac{\text{ص} - ٤}{٢} = \frac{\text{ع} - ٤}{٢}$ د $\frac{\text{س} - ١}{\sqrt{٣}} = \frac{١ - \text{ص}}{\sqrt{٣}} = \frac{\text{ع} - ١}{\sqrt{٣}}$

٢٤ معادلة المستقيم المار بالنقطة (٢ ، ٣ ، −٥) ويصنع زوايا متساوية مع محاور الإحداثيات هي ....

أ $\frac{\text{س}}{٢} = \frac{\text{ص}}{٣} = \frac{\text{ع}}{-٥}$ ب $\frac{\text{س} - ٢}{٥} = \frac{٣ - \text{ص}}{-٥} = \frac{\text{ع} + ٥}{٥}$

جـ $\frac{\text{س} - ١}{٢} = \frac{\text{ص} - ١}{٣} = \frac{\text{ع} - ١}{-٥}$ د $\frac{\text{س} - ٢}{\sqrt{٣}} = \frac{\text{ص} - ٣}{\sqrt{٣}} = \frac{\text{ع} + ٥}{٣}$

٢٥ معادلة المستقيم المار بالنقطة (٢ ، −١ ، ٣) وعمودي على المستقيمين $\overrightarrow{\text{ر}}_١$ = (١ ، ١ ، −١) + ك$_١$ (٢ ، −٢ ، ١) ، $\overrightarrow{\text{ر}}_٢$ = (٢ ، −١ ، −٣) + ك$_٢$ (١ ، ٢ ، ٢) هي ....

أ $\frac{\text{س} - ٢}{٢} = -\text{ص} - ١ = \frac{\text{ع} - ٣}{-٢}$ ب $\frac{\text{س} - ١}{٢} = \text{ص} + ١ = \frac{\text{ع} - ٣}{٢}$

جـ $\frac{\text{س} - ٢}{٢} = \text{ص} + ١ = \frac{\text{ع} - ٣}{-٢}$ د $\frac{\text{س} - ١}{-٢} = -\text{ص} - ١ = \frac{\text{ع} - ٣}{٢}$

٢٦ معادلة المحور ص في الفراغ هي ....

أ س = ٠ ، ع = ٠ ب ع = ٠ ، ص = ٠ جـ س = ٠ د ع = ٠

٢٧ المتجه $\overrightarrow{أ}$ = (−١ ، ١ ، ١) عمودى على المستقيم الذى معادلته ....

(أ) $\frac{س + ١}{-٢} = \frac{ص - ٢}{٣} = \frac{ع - ١}{-١}$

(ب) $\frac{س + ٢}{١} = \frac{ص - ١}{٢} = \frac{١ - ع}{-٣}$

(ج) $\frac{س + ١}{-٢} = \frac{ص + ٢}{-١} = \frac{ع + ٢}{٣}$

(د) $\frac{س - ١}{٢} = \frac{ص - ٢}{٤} = \frac{٢ - ع}{٢}$

---

٢٨ النقطة التى تقع على المستقيم $\overrightarrow{ر}$ = (٢ ، −١ ، ٣) + ك (١ ، ٢ ، −١) هى ....

(أ) (١ ، ١ ، ١) (ب) (٠ ، ٢ ، −٢) (ج) (٣ ، ١ ، ٢) (د) (٤ ، −٣ ، ٠)

---

٢٩ المستقيم الذى معادلته $\overrightarrow{ر}$ = (٣ ، ٢ ، ١) + ك (٢ ، ٣ ، ١) يقطع المستوى س ص فى النقطة ....

(أ) (١ ، −١ ، ٠) (ب) (٣ ، ٢ ، ٠) (ج) (٢ ، ١ ، ٠) (د) (٥ ، ٥ ، ٠)

---

٣٠ نقطة على المستقيم : $\frac{س}{٣} = \frac{ص + ١}{١} = \frac{ع - ٢}{٢}$ بحيث يكون إحداثيها السينى ضعف إحداثيها الصادى ....

(أ) (−٦ ، −٣ ، −١) (ب) (٤ ، ٢ ، −١) (ج) (٦ ، ٣ ، −١) (د) (٢ ، ١ ، −١)

---

٣١ إذا كانت النقط (٥ ، ٢ ، ٤) ، (٦ ، −١ ، ٢) ، (٨ ، −٧ ، ك) تنتمى لنفس الخط المستقيم

فإن : ك = ...

(أ) ٢ (ب) −١ (ج) ٣ (د) −٢

---

٣٢ النقطة (س ، ص ، ع) تتحرك موازية للمحور ص فأى من المتغيرات س ، ص ، ع سيظل ثابتًا ؟

(أ) ع ، س (ب) س ، ص (ج) ص (د) ع

---

٣٣ إذا تحركت النقطة (٢ ، ٣ ، −٣) موازية لمحور السينات فإن مسارها يكون مستقيم معادلته هى ....

(أ) $\frac{س}{٢} = \frac{ص}{٣} = \frac{ع}{-٣}$ (ب) ص = ٣ ، ع = −٣

(ج) ٢س + ٣ص − ٣ع = ٠ (د) س = ٠ ، ٣ص − ٣ع = ٠

---

٣٤ متجه اتجاه المستقيم : س = $\frac{ص + ٥}{-٢} = \frac{ع + ١}{٣}$ مما يأتى هو ....

(أ) (٤ ، ٥ ، ٦) (ب) (٣ ، −٥ ، −١) (ج) (−٣ ، ٥ ، ١) (د) (١ ، −٢ ، ٣)

---

٣٥ أى مما يأتى يمثل متجه اتجاه المحور ص ؟

(أ) (١ ، ٠ ، ١) (ب) (٠ ، −١ ، ٠) (ج) (٢ ، ٠ ، ٠) (د) (١ ، ١ ، ١)

٣٦ مستقيم يمر بنقطة الأصل وبالنقطة (٣ ، −١ ، ٢) فإن : جتا $\theta_{ع}$ = ...
حيث $\theta_{ع}$ قياس الزاوية التى يصنعها المستقيم مع الاتجاه الموجب للمحور ع

(أ) $\frac{١}{٢}$ (ب) $\frac{-١}{\sqrt{١٤}}$ (ج) $\frac{٢}{\sqrt{١٤}}$ (د) $\sqrt{١٤}$

٣٧ متجه اتجاه المستقيم $\frac{٢س - ٣}{٤} = \frac{ص + ٥}{٧} = \frac{٣ع - ٨}{٦}$ مما يأتى هو ....

(أ) (٤ ، ٧ ، ٦) (ب) $(\frac{٣}{٢} ، -٥ ، \frac{٨}{٣})$ (ج) (٢ ، ٧ ، ٢) (د) (٣ ، ٤ ، −٢)

٣٨ متجه اتجاه المستقيم ل : $\frac{س - ٢}{٣} = \frac{ص + ٣}{٢}$ ، ع = ٤ مما يأتى هو ....

(أ) (٣ ، ٢ ، ٤) (ب) (٣ ، ٢ ، ٠) (ج) (٤ ، ٢ ، ٣) (د) (٢ ، ٣ ، ٤)

٣٩ متجه اتجاه المستقيم : ٢ س + ٣ ص = ٥ ، ع = ٤ مما يأتى هو ....

(أ) (٢ ، ٣ ، ٤) (ب) (٣ ، ٢ ، ٤) (ج) (٣ ، −٢ ، ٠) (د) (−١ ، ١ ، ٠)

٤٠ متجه اتجاه المستقيم : $\frac{ص + ٥}{-٢} = \frac{س - ٣}{٤} = \frac{ع + ١}{٣}$ مما يأتى هو ....

(أ) (−٢ ، ٤ ، ٣) (ب) (٣ ، −٥ ، −١) (ج) (١ ، ٥ ، ١) (د) (٤ ، −٢ ، ٣)

٤١ متجه اتجاه المستقيم : $\frac{٢س - ٣}{٥} = \frac{١ - ع}{٢} = \frac{٢ص - ٥}{٢}$ مما يأتى هو ....

(أ) (٥ ، ٣ ، ٢) (ب) (٥ ، ٢ ، ٣) (ج) $(\frac{٥}{٢} ، \frac{٢}{٣} ، -٢)$ (د) $(\frac{٥}{٢} ، -٢ ، \frac{٢}{٣})$

٤٢ إذا كان : $\overrightarrow{أ}$ = (−٢ ، ك ، −٣) يوازى متجه اتجاه المستقيم $\frac{س + ٢}{٤} = \frac{ص}{٨} = \frac{ع - ١}{٦}$ فإن : ك = ...

(أ) −٤ (ب) −٣ (ج) −٢ (د) −١

٤٣ جيوب تمام الاتجاه للمستقيم $\frac{\sqrt{٢}س - ٣\sqrt{٢}}{١} = \frac{٢\sqrt{٢} - \sqrt{٢}ص}{٢}$ ، ع + ١ = ٠ يمكن أن تكون ....

(أ) $(\frac{١}{\sqrt{٥}} ، \frac{-٢}{\sqrt{٥}} ،$ صفر$)$ (ب) $(\frac{-٢}{\sqrt{٥}} ، \frac{١}{\sqrt{٥}} ،$ صفر$)$

(ج) $(\frac{٢}{\sqrt{٥}} ،$ صفر $، \frac{١}{\sqrt{٥}})$ (د) $(\frac{٢}{\sqrt{٥}} ، \frac{-١}{\sqrt{٥}} ،$ صفر$)$

٤٤ بوضع قيم حقيقية مختلفة للرمز ك فى معادلة المستقيم $\overrightarrow{ر}$ = (٢ ، ١ ، −٣) + ك (١ ، −٢ ، ٤)
نحصل على ....

(أ) متجهات اتجاه مختلفة لنفس الخط المستقيم.

(ب) نقط مختلفة تقع على الخط المستقيم.

(ج) متجهات اتجاه مختلفة عمودية على الخط المستقيم.

(د) جيوب تمام مختلفة لنفس الخط المستقيم.

٤٥ إذا قطع المستقيم $\vec{ر}$ = (١ ، ٢ ، ٣) + ك (-٢ ، ١ ، -١) المستوى ع = ٢ في نقطة أ والمستوى س = ٣ في نقطة ب فإن طول $\overline{أب}$ = ... وحدة طول.

(أ) ٤ (ب) ٥ (ج) ٢ $\sqrt{٦}$ (د) ٦ $\sqrt{٢}$

٤٦ إذا كان الخط المستقيم الذي معادلته $\vec{ر}$ = (١ ، ٢ ، ٥) + ك (٢ ، أ ، ٤) يصنع مع محاور الإحداثيات زوايا قياساتها θ ، α ، β بحيث جتا θ + جتا α + جتا β = $\frac{٤}{\sqrt{٦}}$ فإن : أ = ... (حيث أ $\in$ ص)

(أ) -٢ (ب) ١ (ج) ٢ (د) ٤

٤٧ مسقط النقطة (١ ، ٢ ، ٣) على الخط المستقيم $\vec{ر}$ = (٦ ، ٧ ، ٧) + ك (٣ ، ٢ ، -٢) هي النقطة ....

(أ) (٣ ، ٥ ، ٩) (ب) (٦ ، ٧ ، ٧) (ج) (٩ ، ٩ ، ٥) (د) (٥ ، ٣ ، ٩)

٤٨ إذا كانت : أ (١ ، ٢ ، -٣) ، ب (-١ ، ١ ، ٤) فإن معادلة صورة المستقيم $\overleftrightarrow{أب}$ بالانعكاس في المحور س هي ....

(أ) $\frac{س - ١}{-٢} = \frac{ص + ٢}{١} = \frac{ع - ٣}{-٧}$ (ب) $\frac{س - ١}{٢} = \frac{ص - ٢}{١} = \frac{ع + ٣}{-٧}$

(ج) $\frac{س - ١}{٢} = \frac{ص - ٢}{١} = \frac{ع - ٣}{٧}$ (د) $\frac{س + ١}{٢} = \frac{ص + ٢}{١} = \frac{ع - ٣}{٧}$

٤٩ إذا كانت جيوب تمام اتجاهات مستقيمين هي $\left(\frac{٢}{٣} ، \frac{-٢}{٣} ، \frac{١}{٣}\right)$ ، $\left(\frac{١}{\sqrt{٢}} ، \frac{١}{\sqrt{٢}} ، ٠\right)$ فإن قياس الزاوية بين المستقيمين يساوي ....

(أ) ٦٠° (ب) ٣٠° (ج) ٩٠° (د) ١٢٠°

٥٠ قياس الزاوية بين المستقيمين اللذين نسب اتجاهيهما هي (١ ، ١ ، ٢) ، (١ ، ١ ، ٤) يساوي ....

(أ) جتا$^{-١}$ $\left(\frac{-٥\sqrt{٣}}{٩}\right)$ (ب) جتا$^{-١}$ $\left(\frac{٥\sqrt{٣}}{٩}\right)$ (ج) جا$^{-١}$ $\left(\frac{٥\sqrt{٣}}{٩}\right)$ (د) جا$^{-١}$ $\left(\frac{\sqrt{٣}}{٩}\right)$

٥١ إذا كان : (أ ، ب ، حـ) ، (أَ ، بَ ، حـَ) هما متجها اتجاه لمستقيمين متعامدين فإن : ....

(أ) أأَ + ب بَ + حـ حـَ = ١ (ب) أأَ + ب بَ + حـ حـَ = ٠

(ج) $\frac{أ}{أَ} = \frac{ب}{بَ} = \frac{حـ}{حـَ}$ (د) أ + ب + حـ = أَ + بَ + حـَ

٥٢ إذا كان المستقيم : $\frac{س + ٢}{٦} = \frac{ص - ١}{م}$ ، $\frac{ع - ١}{٣}$ عموديًا على المستقيم : $\frac{س - ٩}{-٢} = \frac{ص + ٨}{١}$ ، ع = ٣ فإن : م = ...

(أ) -١٢ (ب) ١٢ (ج) ٦ (د) صفر

٥٣ (دور أول ٢٠٢١) إذا كان المستقيمان ل١ : $\overrightarrow{ر} = ك_١ (-٢ ، م ، ٧)$

، ل٢ : $\frac{س - ١}{ن} = \frac{١ - ص}{٤} = \frac{ع - ٢}{٢}$ متعامدين فإن : ن + ٢ م = ...

(أ) ٧ (ب) −٧ (ج) ١٤ (د) −١٤

٥٤ (دور ثان ٢٠٢١) إذا كان المستقيمان ل١ : $\overrightarrow{ر_١} = (١ ، ٢ ، ٣) + ك_١ (-١ ، ٣ ، ٤)$ ،

ل٢ : $\overrightarrow{ر_٢} = (-٢ ، ٥ ، -١) + ك_٢ (م ، ن ، ١)$ متعامدين فإن : ٣ن − م = ...

(أ) −٤ (ب) $\frac{٣}{٤}$ (ج) $\frac{-٤}{٣}$ (د) ٤

٥٥ قياس الزاوية بين المستقيمين $\overrightarrow{ر_١} = (-٢ ، ٥ ، -٧) + ك (-٦ ، ٦ ، ٨)$

، $\overrightarrow{ر_٢} = (١ ، -٢ ، ٣) + \bar{ك} (٤ ، ١٢ ، -٦)$ يساوي ....°

(أ) صفر (ب) ٣٠ (ج) ٦٠ (د) ٩٠

٥٦ قياس الزاوية بين المستقيمين : $\frac{س - ٣}{٢} = \frac{ع + ١}{-٢}$ ، ص = ١ ، $\frac{س + ١}{١} = \frac{ص - ٢}{٢} = \frac{ع + ١}{-٢}$

يساوي ....

(أ) ١٥° (ب) ٣٠° (ج) ٤٥° (د) ٦٠°

٥٧ قياس الزاوية التي يصنعها المستقيم : $\frac{س - ١}{\sqrt{٢}} = \frac{ص - \sqrt{٢}}{١} = \frac{ع + ١}{١}$ مع الاتجاه الموجب لمحور ع

يساوي ....

(أ) ٣٠° (ب) ٤٥° (ج) ٦٠° (د) ١٢٠°

٥٨ قياس الزاوية بين المستقيمين ل١ : س = ٢ ص + ١ ، ٢ ص = ١ − ع

، ل٢ : ٢ س + ص + ع = ٠ ، ع + ٢ = ٠ يساوي ....

(أ) صفر (ب) $\frac{\pi}{٤}$ (ج) $\frac{\pi}{٣}$ (د) $\frac{\pi}{٢}$

٥٩ قياس الزاوية بين المستقيمين : ٢ س = ٣ ص = −ع ، ٦ س = −ص = −٤ ع يساوي ....

(أ) صفر (ب) ٤٥° (ج) ٩٠° (د) ١٢٠°

٦٠ إذا كان قياس الزاوية بين المستقيمين : $\frac{س}{أ} = \frac{ص}{٢} = \frac{ع}{١}$ ، $\frac{س}{٢} = \frac{ص}{١} = \frac{ع}{-١}$ يساوي ٦٠°

فإن : قيمة أ = ...

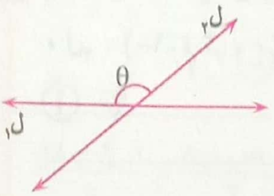
(أ) ١ ، $\frac{٢}{٥}$ (ب) ١ ، $\frac{-١٣}{٥}$ (ج) $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{-١٣}{٥}$ (د) $\pm \frac{١٣}{٥}$

٦١ إذا كانت : θ هى قياس الزاوية بين المستقيمين : $\overrightarrow{ر} = (٠ ، ٢ ، ٣) + ك\,(-١ ، ١ ، أ)$ ، $س + ١ = \frac{ص - ١}{٢} = \frac{ع - ٢}{٢}$ وكان : ظا $\theta = \sqrt{٢}$ فإن : أ = ... (حيث أ > ٠)

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٥

---

٦٢ فى الشكل المقابل :



إذا كان : $ل_١$: س = ٠ ، ص = ع

، $ل_٢$: ص = ٠ ، س = ع

فإن : θ = ...

(أ) ١٢٠° (ب) ١٣٥° (ج) ١٥٠° (د) ١٦٥°

---

٦٣ المستقيمان : $\overrightarrow{ر} = \overrightarrow{أ}_١ + ك_١\,\overrightarrow{ب}_١$ ، $\overrightarrow{ر} = \overrightarrow{أ}_٢ + ك_٢\,\overrightarrow{ب}_٢$ متوازيان إذا كان ....

(أ) $\overrightarrow{ب}_١ = ل\,\overrightarrow{ب}_٢$ ، ل ∈ ح*

(ب) $\overrightarrow{ب}_٢ \,//\, (\overrightarrow{أ}_٢ - \overrightarrow{أ}_١)$

(ج) $\overrightarrow{ب}_١ \,//\, (\overrightarrow{أ}_٢ - \overrightarrow{أ}_١)$

(د) $\overrightarrow{ب}_١ \cdot \overrightarrow{ب}_٢$ = صفر

---

٦٤ إذا كان : $ل_١ : \frac{س - ٣}{٢} = \frac{-ص - ١}{٦} = \frac{ع}{ك}$ يوازى $ل_٢ : \frac{س + ٢}{٦} = \frac{ص - ٤}{م} = \frac{ع - ١}{٣}$

فإن : ك + م = ...

(أ) −١٧ (ب) −١٠ (ج) ١٠ (د) ١٧

---

٦٥ إذا كان المستقيمان $ل_١$: $س = ٢ك_١ - ١$ ، $ص = ك_١ + ١$ ، $ع = ك_١ - ١$

، $ل_٢$: $س = أك_٢ - ١$ ، $ص = ٢ك_٢ + ١$ ، $ع = ب ك_٢ - ٢$ متوازيين فإن : أ + ب = ...

(أ) ٤ (ب) ٢ (ج) ٦ (د) −٢

---

٦٦ أى من المستقيمات الآتية يمر بالنقطة (−٢ ، ٣ ، ٥) وموازى للمستقيم ل : $\frac{س - ١}{٢} = \frac{ص + ١}{٤} = \frac{ع - ٣}{٣}$ ؟

(أ) س = ٢ + ٢ك ، ص = ٣ + ٤ك ، ع = ٥ + ٣ك

(ب) $\frac{س + ٢}{٢} = \frac{ص - ٣}{٤} = \frac{ع - ٥}{٣}$

(ج) س = ١ + ٢ك ، ص = −١ + ٤ك ، ع = ٣ + ٣ك

(د) س = ٢ + ٢ك ، ص = −٣ + ٤ك ، ع = −٥ + ٣ك

٦٧ نقطة تقاطع المستقيمان س = ص = ع ، ٢ س = ٣ ص = ع هي ……………

(أ) (١ ، ١ ، ١) (ب) (٢ ، ٣ ، ١)

(جـ) (-٢ ، -٣ ، -١) (د) (٠ ، ٠ ، ٠)

٦٨ إذا كان المستقيمان ل$_١$: $\overline{ر}_١$ = (١ ، ٢ ، ٣) + ك$_١$ (١ ، ٢ ، ٣)

، ل$_٢$: (-١ ، ٢ ، ٠) + ك$_٢$ (م ، ٢ ، -١) متقاطعين. فإن : م = ……………

(أ) $\frac{٨}{٣}$ (ب) $\frac{٥}{٣}$ (جـ) صفر (د) -٣

٦٩ المستقيمان س = ص = ع ، ٢ س = ٣ ص = ع يكونان ……………

(أ) متخالفان. (ب) متقاطعان ومتعامدان.

(جـ) متوازيان. (د) متقاطعان وغير متعامدين.

٧٠ المستقيمان : $\frac{س - ١}{٢} = \frac{ص - ٢}{٤} = \frac{ع - ٣}{٧}$ ، $\frac{س - ١}{٤} = \frac{ص - ٢}{٥} = \frac{ع - ٣}{٧}$ ……………

(أ) متعامدان. (ب) متقاطعان. (جـ) متخالفان. (د) متوازيان.

٧١ المستقيمان : $\frac{س - ١}{١} = \frac{ص - ٢}{٢} = \frac{ع - ٣}{٣}$ ، $\frac{س}{٢} = \frac{ص + ٢}{٢} = \frac{ع - ٣}{-٢}$ ……………

(أ) متعامدان. (ب) منطبقان. (جـ) متوازيان. (د) متقاطعان.

٧٢ المستقيمان : $\frac{س}{١} = \frac{ص}{٢} = \frac{ع}{٣}$ ، $\frac{س - ١}{-٢} = \frac{ص - ٢}{-٤} = \frac{ع - ٣}{٦}$ ……………

(أ) متقاطعان. (ب) منطبقان. (جـ) متوازيان. (د) متخالفان.

٧٣ النقاط : (٥ ، ٢ ، ٤) ، (٦ ، -١ ، ٢) ، (٨ ، -٧ ، م) تقع على استقامة واحدة إذا كان : م = ……………

(أ) -٢ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) -١

٧٤ بُعد النقطة (٣ ، ٤ ، ٥) عن المحور ص يساوي …………… وحدة طول.

(أ) ٣ (ب) ٥ (جـ) $\sqrt{٣٤}$ (د) $\sqrt{٤١}$

٧٥ أقصر مسافة بين النقطة (أ ، ب ، حـ) والمحور س هي ……………

(أ) |حـ| (ب) |أ| (جـ) |ب| (د) $\sqrt{ب^٢ + حـ^٢}$

٧٦ بُعد النقطة (٣ ، ٤ ، ٥) عن المستقيم $\frac{س - ٣}{١} = \frac{ص - ٤}{٢} = \frac{ع - ٥}{٢}$ هو ....

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٢ (د) ٥

٧٧ طول العمود المرسوم من النقطة (-١ ، ٠ ، ١) على المستقيم : $\frac{س - ١}{٢} = \frac{ص - ١}{١} = \frac{ع + ١}{-١}$

يساوى .... وحدة طول.

(أ) $\sqrt{٣٠}$ (ب) $\sqrt{٦}$ (جـ) $\frac{\sqrt{٣٠}}{٦}$ (د) $٢\sqrt{٦}$

٧٨ (دورثان ٢٠٢١) البعد العمودى بين النقطة (٢ ، ٤ ، ٧) والخط المستقيم $٢ س - ٤ = \frac{٢ ص - ٨}{٣} = \frac{٢ ع - ١٤}{٥}$

يساوى .... وحدة طول.

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٢ (د) ٥

٧٩ طول العمود المرسوم من النقطة أ (١ ، ٠ ، ٢) على المستقيم $\frac{س - ٢}{٢} = \frac{ص + ١}{-١} = \frac{ع - ٣}{-٢}$

يساوى .... وحدة طول.

(أ) $\frac{\sqrt{٢٦}}{٤}$ (ب) $\frac{\sqrt{٢٦}}{٥}$ (جـ) $\frac{\sqrt{٢٦}}{٣}$ (د) $\frac{\sqrt{٢٦}}{٦}$

٨٠ إذا كان طول العمود المرسوم من النقطة (٢ ، -١ ، م) على المستقيم $س - ١ = ٣ - ص = ع$

يساوى ٥ وحدة طول ، فإن عدد قيم م الممكنة تساوى ....

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٢ (د) عدد لا نهائى.

٨١ (دورأول ٢٠٢١) إذا كانت المسافة بين النقطة (-١ ، ٢ ، م) حيث م $\in$ ع$^+$ والخط المستقيم

$\vec{ر}$ = (-١ ، ٣ ، ٠) + ك (٠ ، -٣ ، ٠) هى ٨ وحدة طول فإن قيمة م تساوى ....

(أ) ٤ (ب) ١٦ (جـ) ٨ (د) ٢

٨٢ إذا كانت النقطة (١ ، -١ ، ٢) هى مسقط النقطة (٠ ، ٣ ، ١) على المستقيم

$\frac{س - أ}{ل} = \frac{ص - ٢}{٣} = \frac{ع - ب}{٤}$ فإن : أ + ب = ...

(أ) ٨ (ب) ١٣ (جـ) ١٤ (د) ١٥

٨٣ إذا كانت ب ، حـ $\in$ للمستقيم ل حيث ل حيث : $\frac{س + ٢}{٣} = \frac{ع}{٤}$ ، ص = ١ وكان : ب حـ = ٥ وحدة طول ، أ = (١ ، -١ ، ٢)

فإن مساحة Δ أ ب حـ = ... وحدة مربعة.

(أ) $٥\sqrt{١٧}$ (ب) $٢\sqrt{٣٤}$ (جـ) ٦ (د) $\sqrt{٣٤}$

Scanned with CamScanner

٨٤ إذا قطع المستقيم الذى متجه اتجاهه (٢ ، ٠ ، -٢) الكرة
$(س - ٢)^٢ + (ص + ١)^٢ + (ع - ٣)^٢ = ٤$ فى النقطتين أ ، ب حيث
أ = (٠ ، -١ ، ٣) فإن : طول $\overline{أب}$ = ... وحدة طول.

(أ) ٢ (ب) $٢\sqrt{٢}$ (جـ) $٢\sqrt{٦}$ (د) $\sqrt{٦}$

---

٨٥ البعد بين المستقيمين المتوازيين : $ل_١ : \frac{س - ٢}{٢} = \frac{ص + ١}{١} = \frac{ع}{٣}$ ، $ل_٢ : \frac{س - ٢}{٢} = \frac{ص - ١}{١} = \frac{ع - ٢}{٣}$
هو .... وحدة طول. (لأقرب جزء من عشرة)

(أ) ٣,١ (ب) ١,٧ (جـ) ٢,١ (د) ٣,٨

---

٨٦ طول نصف قطر الكرة $(س + ١)^٢ + (ص - ٢)^٢ + (ع - ٥)^٢ = نق^٢$ والتى يمسها المستقيم :
$\frac{س - ٣}{٢} = \frac{ص - ٤}{-٣} = \frac{ع - ٥}{٦}$ هو .... وحدة طول. (لأقرب جزء من مائة)

(أ) ٨,٥٦ (ب) ٨,٩٢ (جـ) ١٢,٩٣ (د) ٤,٤٦

---

٨٧ طول جزء المستقيم : $\frac{س - ٥}{١} = \frac{ص - ٣}{٣} = \frac{ع - ١}{-٢}$ المقطوع بالكرة :
$س^٢ + ص^٢ + ع^٢ - ٢ س - ٤ ص - ٢ ع - ٣٩ = صفر$ هو .... وحدة طول. (لأقرب جزء من عشرة)

(أ) ٥,٦ (ب) ٢٢,٤ (جـ) ١١,٢ (د) ٨,٣

---

٨٨ أقصر بُعد بين المستقيم : $\frac{س - ١}{٢} = \frac{ص - ٢}{٣} = \frac{ع + ١}{٤}$ ومحور السينات = ... وحدة طول.

(أ) $\sqrt{٢}$ (ب) ٢,٢ (جـ) ٣,٦ (د) ٤,٨

سابعًا مسائل على معادلة المستوى فى الفراغ

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ يتعين المستوى بـ ....

(أ) ٣ نقط مختلفة ليست على استقامة واحدة. (ب) مستقيم ونقطة خارجة.
(جـ) مستقيمان متقاطعان. (د) كل ما سبق.

---

٢ معادلة المستوى س ص هى ....

(أ) س = ٠ (ب) ص = ٠ (جـ) ع = ٠ (د) س + ص = ٠

---

٣ المستقيمان $\overleftrightarrow{س س}$ ، $\overleftrightarrow{ص ص}$ يكونا المستوى الإحداثى الذى معادلته ....

(أ) س = ٠ (ب) ص = ٠ (جـ) ع = ٠ (د) غير ذلك

٤ معادلة المستوى المار بالنقطة (١ ، –٢ ، ٥) والمتجه (٢ ، ١ ، ٣) عمودي عليه هي ....

(أ) ٢ س + ص + ٣ ع = ١
(ب) ٢ س + ص + ٣ ع = ١٥
(جـ) س – ٢ ص + ٥ ع = ١٥
(د) س + ص + ع = ٤

٥ المستوى العمودي على المتجه (٢ ، ١ ، ٣) ويمر بالنقطة (١ ، ٢ ، ٣) معادلته ....

(أ) ٢ س + ص + ٣ ع = ٠
(ب) ٢ س + ص + ٣ ع = ١٣
(جـ) ٢ س + ص + ٣ ع = ١٤
(د) ٢ س + ص + ٣ ع = ٧

٦ معادلة المستوى العمودي على المتجه ٣ $\overrightarrow{س}$ + $\overrightarrow{ص}$ + ٢ $\overrightarrow{ع}$ ويمر بالنقطة (٣ ، ٢ ، ١) هي ....

(أ) ٣ س + ص + ٢ ع = ٠
(ب) ٣ س + ص + ٢ ع = ١٣
(جـ) ٣ س + ص + ٢ ع = ١٤
(د) ٣ س + ص + ٢ ع = ٧

٧ معادلة المستوى المار بالنقطة (أ ، ب ، جـ) موازيًا المستوى س + ص + ع = ٠ هي ....

(أ) أ س + ب ص + جـ ع = ١
(ب) س + ص + ع + أ + ب + جـ = ٠
(جـ) س + ص + ع = أ + ب + جـ
(د) أ س + ب ص + جـ ع = أ + ب + جـ

٨ معادلة المستوى المار بالنقطة (٤ ، ٠ ، ١) وموازيًا للمستوى ٤ س + ٣ ص – ١٢ ع + ٦ = ٠ هي ....

(أ) ٤ س + ٣ ص – ١٢ ع = ٦
(ب) $\overrightarrow{ر}$. (٤ ، ٣ ، –١٢) = ٤
(جـ) ٤ س + ٣ ص – ١٢ ع = ٠
(د) $\frac{س}{٤} + \frac{ص}{٣} + \frac{ع}{-١٢} = ١$

٩ (دورثان ٢٠٢١) الصورة العامة لمعادلة المستوى الذي يمر بالنقطة (–٢ ، ٢ ، –١) ويوازي المستوى الذي معادلته (٢ ، ٣ ، –٥) . $\overrightarrow{ر}$ = ١ هي ....

(أ) ٢ س + ٣ ص – ٥ ع = –٧
(ب) ٢ س + ٢ ص – ع = ١
(جـ) ٢ س – ٣ ص + ٥ ع = –٧
(د) ٢ س + ٣ ص – ٥ ع = ٧

١٠ معادلة المستوى الذي يحتوي النقطتين أ (٠ ، ١ ، ٢) ، ب (–١ ، ٠ ، ٣) وعمودي على المستوى ٢ س + ٣ ص + ع = ٥ هي ....

(أ) ٤ س – ٣ ص + ع + ١ = ٠
(ب) ٤ س – ٣ ص + ع + ٣١ = ٠
(جـ) –٤ س + ٣ ص – ع + ٣٢ = ٠
(د) ٣ س + ٤ ص – ١٨ ع + ٣٢ = ٠

١١ معادلة المستقيم المار بنقطة الأصل وعمودي على المستوى $\frac{\text{س}}{\text{أ}} + \frac{\text{ص}}{\text{ب}} + \frac{\text{ع}}{\text{حـ}} = ١$ هي ....

(أ) $\overrightarrow{\text{ر}} = (٠ ، ٠ ، ٠) + \text{ك} \, (\text{أ} ، \text{ب} ، \text{حـ})$

(ب) $\overrightarrow{\text{ر}} = (٠ ، ٠ ، ٠) + \text{ك} \left(\frac{١}{\text{أ}} ، \frac{١}{\text{ب}} ، \frac{١}{\text{حـ}}\right)$

(جـ) $\overrightarrow{\text{ر}} = (\text{أ} ، \text{ب} ، \text{حـ}) + \text{ك} \, (٠ ، ٠ ، ٠)$

(د) $\overrightarrow{\text{ر}} = (\text{أ} ، \text{ب} ، \text{حـ}) + \text{ك} \, (١ ، ١ ، ١)$

---

١٢ معادلة الخط المستقيم المار بالنقطة (١ ، ١ ، ١) عموديًا على المستوى : $-٣\text{س} + ٢\text{ص} + \text{ع} + ٥ = ٠$ هي ....

(أ) $\frac{\text{س} - ١}{-١} = \frac{\text{ص} - ١}{١} = \frac{\text{ع} - ١}{١}$

(ب) $\frac{\text{س} - ١}{-٣} = \frac{\text{ص} - ١}{٢} = \frac{\text{ع} - ١}{١}$

(جـ) $\frac{\text{س} - ١}{٣} = \frac{\text{ص} - ١}{٣} = \frac{\text{ع} - ١}{١}$

(د) $\frac{\text{س} - ١}{١} = \frac{\text{ص} - ١}{٣} = \frac{\text{ع} - ١}{٢}$

---

١٣ معادلة المستوى الذي يحوي الخط $\overrightarrow{\text{ر}} = \overrightarrow{\text{س}} + \overrightarrow{\text{ص}} + \text{ك} \, (٢ \overrightarrow{\text{س}} + \overrightarrow{\text{ص}} + ٤ \overrightarrow{\text{ع}})$ هي ....

(أ) $\overrightarrow{\text{ر}} \cdot (-\overrightarrow{\text{س}} - ٢\overrightarrow{\text{ص}} + \overrightarrow{\text{ع}}) = ٣$

(ب) $\overrightarrow{\text{ر}} \cdot (\overrightarrow{\text{س}} + ٢\overrightarrow{\text{ص}} - \overrightarrow{\text{ع}}) = ٦$

(جـ) $\overrightarrow{\text{ر}} \cdot (\overrightarrow{\text{س}} + ٢\overrightarrow{\text{ص}} - \overrightarrow{\text{ع}}) = ٣$

(د) $\overrightarrow{\text{ر}} \cdot (-\overrightarrow{\text{س}} - ٢\overrightarrow{\text{ص}} + \overrightarrow{\text{ع}}) = ٦$

---

١٤ معادلة المستوى الذي يحوي المستقيمين $\frac{\text{س} + ١}{٦} = \frac{\text{ص} - ٢}{٧} = \text{ع}$ ، $\frac{\text{س} - ٣}{٦} = \frac{\text{ص} + ٤}{٧} = \text{ع} - ١$ هي ....

(أ) $١٣\text{س} - ٢\text{ص} - ٦٤\text{ع} + ١٧ = ٠$

(ب) $١٣\text{س} - ٢\text{ص} - ٦٤\text{ع} - ١٧ = ٠$

(جـ) $١٣\text{س} + ٢\text{ص} - ٦٤\text{ع} - ١٧ = ٠$

(د) $١٣\text{س} + ٢\text{ص} - ٤\text{ع} + ١٧ = ٠$

---

١٥ معادلة المستوى الذي يحتوي النقطتين أ (٠ ، ١ ، ٢) ، ب (-١ ، ٠ ، ٣) ويوازي المستقيم $\text{س} - ١ = \frac{\text{ص} - ١}{-٢} = \frac{\text{ع} - ٢}{٣}$ هي ....

(أ) $\text{س} - ٤\text{ص} - ٣\text{ع} + ١٠ = ٠$

(ب) $\text{س} - ٤\text{ص} - ٣\text{ع} = ٦$

(جـ) $٣\text{س} + \text{ص} + ٤\text{ع} = ٩$

(د) $٢\text{س} - ٢\text{ص} + \text{ع} = ٠$

---

١٦ معادلة المستوى المار بالنقطة (١ ، ٠ ، -١) وعمودي على المستقيم $٦\text{س} + ٦ = ٣\text{ص} + ٩ = -٤\text{ع} - ٢٨$ هي ....

(أ) $\text{س} + ٣\text{ص} + ٧\text{ع} = -٦$

(ب) $\text{س} + ٣\text{ص} + ٧\text{ع} = ٣$

(جـ) $٢\text{س} + ٤\text{ص} - ٣\text{ع} = ٠$

(د) $٢\text{س} + ٤\text{ص} - ٣\text{ع} = ٥$

17. إذا كان مسقط النقطة و (٠ ، ٠ ، ٠) على المستوى (ط) هي م (٢ ، ٣ ، ١) فإن معادلة هذا المستوى هي ....

(أ) ٢ س + ٣ ص + ع − ١٤ = ٠
(ب) س + ٣ ص + ٢ ع − ١٤ = ٠
(جـ) ٢ س + ٣ ص + ع = ٠
(د) س + ٣ ص + ٢ ع = ٠

18. معادلة المستوى الذى يحتوى نقطة الأصل والمتجه (٠ ، ١ ، −٢) عمودى عليه هى ....

(أ) س = ٢ ص
(ب) ص = ٢ ع
(جـ) ع = ٢ س
(د) ص = ١

19. إذا كانت النقطة (١٢ ، −٤ ، ٣) هى مسقط نقطة الأصل على مستوى ، فإن معادلة هذا المستوى هى ....

(أ) س − ص + ع = ١٣
(ب) ١٢ س − ٤ ص + ٣ ع = ١٣
(جـ) ١٢ س − ٤ ص + ٣ ع = ١٦٩
(د) $\frac{س}{١٢} - \frac{ص}{٤} + \frac{ع}{٣} = ١$

20. معادلة المستوى المار بالنقطة (٣ ، ٥ ، ٧) ويوازى المستوى الإحداثى (س ع) هى ....

(أ) س + ع = −١
(ب) س = ٣
(جـ) ص = ٥
(د) ع = ٧

21. معادلة المستوى الذى يوازى المستوى ص ع ويمر بالنقطة (١ ، ٣ ، ٥) هى ....

(أ) س = ١
(ب) ص = ٣
(جـ) ع = ٥
(د) س + ع = ٨

22. معادلة المستوى الذى يوازى المحور س هى ....

(أ) أ س + حـ ع + ى = ٠
(ب) ب ص + حـ ع + ى = ٠
(جـ) أ س + ب ص + ى = ٠
(د) أ س + ب ص + حـ ع + ى = ٠

23. معادلة المستوى الذى يحوى محور ع ويمر بالنقطة (١ ، −١ ، ٣) هى ....

(أ) ٣ س + ص = ٦
(ب) ٣ س + ص = ٠
(جـ) س + ص = ٠
(د) س − ٤ ص + ٣ ع = ٠

24. معادلة المستوى الموازى لمحور الصادات ويقطع من محورى الإحداثيات س ، ع الأجزاء ٣ ، ٤ هى ....

(أ) ٣ س + ٤ ع = ١
(ب) ٤ س + ٣ ع = ١
(جـ) ٣ س + ٤ ع = ١٢
(د) ٤ س + ٣ ع = ١٢

٣٣ معادلة المستوى المار بالنقط (٢ ، ٣ ، ٥) ، (-١ ، ٣ ، ١) ، (٤ ، ٣ ، -٢) هي ....

(أ) س + ص − ع = ٠ (ب) س = -١ (ج) ص = ٣ (د) ع = -٢

٣٤ معادلة المستوى الذي يقطع من الأجزاء الموجبة لمحوري س ، ع جزءين طوليهما ٢ ، ٤ وحدات طول ومن الجزء السالب لمحور الصادات جزء طوله ٣ وحدات طول ....

(أ) ٢ س − ٣ ص + ٤ ع = ١
(ب) ٦ س − ٤ ص + ٣ ع = ٦
(ج) ٦ س + ٤ ص + ٣ ع = ١٢
(د) ٦ س − ٤ ص + ٣ ع = ١٢

٣٥ معادلة المستوى المار بالنقاط (٠ ، ٠ ، -٤) ، (٠ ، ٥ ، ٠) ، (-٢ ، ٠ ، ٠) هي ....

(أ) ر⃗ . (-٢ ، ٠ ، ٠) = [(٠ ، ٠ ، -٤) × (٠ ، ٥ ، ٠)] . (-٢ ، ٠ ، ٠)
(ب) -٢ س + ٥ ص − ٤ ع = ٠
(ج) أ (س + ٢) + ب (ص − ٥) + جـ (ع + ٤) = ٠
(د) − ١٠ س + ٤ ص − ٥ ع − ٢٠ = ٠

٣٦ معادلة المستوى المار بالنقط : (١ ، ٠ ، ٠) ، (٠ ، ٢ ، ٠) ، (٠ ، ٠ ، ٣) هي ....

(أ) س + ٢ ص + ٣ ع = ٦
(ب) س/١ + ص/٢ + ع/٣ = ٦
(ج) (٦ ، ٣ ، ٢) . ر⃗ = ٦
(د) ٦ س + ٣ ص + ٢ ع = ١

٣٧ المستقيمان الغير متوازيين ر⃗١ = أ⃗١ + ك١ هـ⃗١ ، ر⃗٢ = أ⃗٢ + ك٢ هـ⃗٢ يقعان في نفس المستوى إذا كان ....

(أ) أ⃗١ × أ⃗٢ = و⃗
(ب) هـ⃗١ × هـ⃗٢ = و⃗
(ج) (أ⃗٢ − أ⃗١) . (هـ⃗١ × هـ⃗٢) = ٠
(د) هـ⃗١ . هـ⃗٢ = صفر

٣٨ المستقيم (س − س١)/ل = (ص − ص١)/م = (ع − ع١)/ن يقع في المستوى : أ س + ب ص + جـ ع + د = ٠ إذا كان ....

(أ) أ ل + ب م + جـ ن = ٠
(ب) أ س١ + ب ص١ + جـ ع١ + د = ٠
(ج) أ ل + ب م + جـ ن = ٠ ، أ س١ + ب ص١ + جـ ع١ + د = ٠
(د) (ل ، م ، ن) × (أ ، ب ، جـ) = ٠⃗

٢٥ معادلة المستوى الذى يوازى محور السينات ولا يحتوى المستقيم ص = ١ ، ع = ٢ يمكن أن تكون ....

(أ) ٣ س − ٥ ع + ٧ = ٠ .
(ب) س + ٤ ع − ٣ ص − ٥ = ٠ .
(جـ) ص + ع − ٣ = ٠ .
(د) ٣ ع − ٥ ص − ٣ = ٠ .

٢٦ معادلة المستوى المار بالنقطة (١ ، ٢ ، ٣) ويوازى محورى الإحداثيات س ، ص هى ....

(أ) س + ص = ٣
(ب) ع = ٣
(جـ) س = ١
(د) ص = ٢

٢٧ مستوى يمر بالنقطة $(\sqrt{٢} ، −١ ، ١)$ وكان $\overleftarrow{ن}$ هو متجه العمودى عليه يميل على محور السينات بزاوية ٤٥° ويميل على محور ص بزاوية ٦٠° ويصنع زاوية حادة مع محور ع فإن معادلته هى ....

(أ) $\sqrt{٢}$ س + ص + ع = ٢
(ب) $\sqrt{٢}$ س − ص − ع = ٢
(جـ) ٣ $\sqrt{٢}$ س − ٤ ص − ٣ ع = ٧
(د) ٤ $\sqrt{٢}$ س + ٧ ص + ع = ٢

٢٨ إذا تحرك المستوى ٢ س − ص + ٢ ع = ٤ موازيًا لنفسه ٣ وحدات فى اتجاه $\overleftarrow{و س}$ فإن معادلته تكون ....

(أ) ٢ س − ص + ٢ ع = ١
(ب) ٢ س − ص + ٢ ع = ٧
(جـ) ٢ س − ص + ٢ ع = ١٠
(د) ٢ س − ص + ٢ ع = −٧

٢٩ إذا انتقل المستوى $\overleftarrow{ر} \cdot \left(\frac{١}{٢} ، \frac{−١}{٢} ، \frac{١}{\sqrt{٢}}\right) = ٣$ موازيًا نفسه مبتعدًا عن نقطة الأصل ، فإن معادلته يمكن أن تصبح ....

(أ) $\overleftarrow{ر} \cdot (١ ، −١ ، \sqrt{٢}) = ٢$
(ب) $\overleftarrow{ر} \cdot (٣ ، −٣ ، \sqrt{٦}) = ١٢$
(جـ) $\overleftarrow{ر} \cdot (١ ، −١ ، \sqrt{٢}) = ٦$
(د) $\overleftarrow{ر} \cdot (١ ، −١ ، \sqrt{٢}) = ٨$

٣٠ قيمة أ التى تجعل متجهات الموضع : ٢ $\overleftarrow{س}$ − $\overleftarrow{ص}$ + $\overleftarrow{ع}$ ، $\overleftarrow{س}$ + ٢ $\overleftarrow{ص}$ − ٣ $\overleftarrow{ع}$ ، ٣ $\overleftarrow{س}$ + أ $\overleftarrow{ص}$ + ٥ $\overleftarrow{ع}$ تقع فى نفس المستوى هى ....

(أ) ٢
(ب) ٤
(جـ) −٤
(د) ٣

٣١ نظام المعادلات : س − ٢ ص + ع = ٥ ، ٢ س + ص − ٣ ع = ١ يمثل ....

(أ) مستوى
(ب) كرة
(جـ) خط مستقيم
(د) نقطة

٣٢ معادلة المستوى المار بالنقاط : (١ ، ٢ ، ٣) ، (−١ ، ٤ ، ٢) ، (٣ ، ١ ، ١) هى ....

(أ) ٥ س + ص + ١٢ ع − ٢٣ = ٠ .
(ب) ٥ س + ٦ ص + ٢ ع − ٢٣ = ٠ .
(جـ) س + ٦ ص + ٢ ع − ١٣ = ٠ .
(د) س + ص + ع − ١٣ = ٠ .

٣٩ إذا كان المستقيم : $\frac{\text{س} - ٣}{\text{ب}} = \frac{\text{ص} - ٤}{-٧} = \frac{\text{ع} + ٣}{١٣}$ محتوى فى المستوى ٥ س − ص + ع = أ

فإن : أ + ب = ...

(أ) −٣ (ب) ٢ (ج) ٤ (د) ٩

٤٠ المستقيمان $\text{ل}_١$: $\frac{\text{س} + ١}{-١} = \frac{\text{ص} - ٢}{-١} = \frac{\text{ع} - ١}{٣}$ ، $\text{ل}_٢$: $\frac{\text{س} + ١}{١} = \frac{\text{ص} - ٢}{-٢} = \frac{\text{ع} - ١}{-١}$

يقعان فى المستوى ....

(أ) ٣ س − ٥ ص + ع − ١ = ٠

(ب) ٥ س − ٤ ص + ٢ ع − ٧ = ٠

(ج) ٧ س − ٥ ص − ع − ٤ = ٠

(د) ٧ س + ٢ ص + ٣ ع = ٠

٤١ المعادلة : ٣ س − ٤ ع = ٠ فى الفراغ ثلاثى الأبعاد تمثل ....

(أ) معادلة مستقيم يوازى المحور ص

(ب) معادلة مستوى عمودى على المحور ص

(ج) معادلة مستوى يحوى المحور ص

(د) معادلة مستقيم نسب اتجاهه (٣ ، ٠ ، ٤)

٤٢ فى الفراغ ثلاثى الأبعاد المعادلة ٣ ص + ٤ ع = ٠ تمثل ....

(أ) مستوى يحوى المحور ع

(ب) مستوى يحوى المحور س

(ج) مستوى يحوى المحور ص

(د) مستقيم نسب اتجاهه (٠ ، ٣ ، ٤)

٤٣ ٤ س + ٥ ص − ٩ = ٠ هى معادلة مستوى ....

(أ) يوازى محور س (ب) يوازى محور ع (ج) يحوى محور ص (د) يحوى محور ع

٤٤ ٢ ص + ٣ ع + ٥ = ٠ معادلة مستوى ....

(أ) يمر بمحور (س)

(ب) يوازى المستوى (ص ع)

(ج) يوازى محور (س)

(د) يمر بنقطة الأصل

٤٥ ٢ ص + ٣ = ٠ معادلة مستوى ....

(أ) يوازى المستوى (ص ع)

(ب) يوازى المستوى (س ع)

(ج) يوازى المستوى (س ص)

(د) غير ذلك

٤٦ المعادلة : $\|\overrightarrow{\text{ر}}\|^٢ - ٢ (\overrightarrow{\text{ر}} . \overrightarrow{\text{أ}}) + \text{ك} = ٠$ تمثل ....

(أ) مستوى. (ب) كرة. (ج) خط مستقيم. (د) متجه.

٤٧ المعادلة : $\|\overrightarrow{\text{ر}}\|^٢ - \overrightarrow{\text{ر}} . (٢ \overleftarrow{\text{س}} + ٤ \overleftarrow{\text{ص}} - ٢ \overleftarrow{\text{ع}}) - ١٠ = ٠$ تمثل معادلة ....

(أ) دائرة طول نصف قطرها ٤

(ب) مستوى.

(ج) كرة طول نصف قطرها ٤

(د) كرة طول نصف قطرها = $\sqrt{١٠}$

إذا كان المستقيم $\frac{س - ١}{٤} = \frac{ص - ٢}{ب} = \frac{ع}{٦}$ لا يقطع المستوى ٢ س − ٤ ص + ٣ ع = ٥

فإن : ب = ...

(أ) −١٠ (ب) −٨

(ج) $\frac{١٣}{٢}$ (د) $\frac{١٩}{٢}$

المستقيم : $\frac{س - ٢}{٣} = \frac{ص - ٣}{٤} = \frac{ع - ٤}{٥}$ يكون موازيًا للمستوى ....

(أ) ٢ س + ص − ٢ ع = ٠ (ب) س + ص + ع = ٠

(ج) ٣ س + ٤ ص + ٥ ع = ٧ (د) ٢ س + ٣ ص + ٤ ع = صفر

المستقيم : $\frac{س + ١}{١} = \frac{ص + ٣}{٣} = \frac{ع - ٢}{-٢}$ يكون عموديًا على المستوى ....

(أ) س − ٣ ص − ٢ ع + ٧ = ٠ (ب) ٢ س + ٦ ص − ٤ ع + ٣ = ٠

(ج) س + ٣ ص − ٥ ع = ٠ (د) ٢ س + ٦ ص + ٤ ع = ٥

إذا كان المستقيم ل : $\frac{س - ١}{٣} = \frac{ص + ٣}{٢} = \frac{ع - ٣}{-١}$ ، المستوى ط : س − ٢ ص − ع = ٠

أى مما يأتى صحيح ؟

(أ) ل // ط (ب) ل ⊥ ط (ج) ل ⊂ ط (د) ل يقطع ط

إذا كان المستقيم س = ٣ ص = أ ع يوازى المستوى : س + ٣ ص + ٢ ع + ٤ = ٠ فإن : أ = ...

(أ) −٣ (ب) ٣ (ج) −١ (د) ١

المستقيم : $\frac{س}{١} = \frac{ص}{٢} = \frac{ع}{٣}$ بالنسبة للمستوى س − ٢ ص + ع − ٦ = ٠ ....

(أ) المستقيم يوازى المستوى. (ب) المستقيم عموديًا على المستوى.

(ج) المستقيم يقع فى المستوى. (د) المستقيم مائل على المستوى.

المستقيم : $\frac{س - ١}{٢} = \frac{ص + ٢}{٣} = ١ - ع$ والمستوى ٣ ص − ع + ٢ س = ٣ ....

(أ) متوازيان. (ب) المستقيم يقع بأكمله فى المستوى.

(ج) المستقيم يقطع المستوى على التعامد. (د) المستقيم يقطع المستوى وغير متعامدين.

يقطع المستوى محاور الإحداثيات فى النقاط أ ، ب ، حـ بحيث إن نقطة تلاقى متوسطات المثلث أ ب حـ هى (ل ، م ، ن) فإن معادلة المستوى هى ....

(أ) ل س + م ص + ن ع = ١ (ب) ل س + م ص + ن ع = ٣

(ج) $\frac{س}{ل} + \frac{ص}{م} + \frac{ع}{ن} = ١$ (د) $\frac{س}{ل} + \frac{ص}{م} + \frac{ع}{ن} = ٣$

٥٦ يقطع المستوى محاور الإحداثيات في أ ، ب ، ح بحيث أن نقطة تلاقي متوسطات Δ أ ب ح هي (٢ ، ٢ ، ٢) فإن معادلة المستوى هي

(أ) ٢ س + ٢ ص + ٢ ع = ١   (ب) ٢ س + ٢ ص + ٢ ع = ٣

(ج) $\frac{س}{٢} + \frac{ص}{٢} + \frac{ع}{٢} = ١$ (د) $\frac{س}{٢} + \frac{ص}{٢} + \frac{ع}{٢} = ٣$

---

٥٧ المستوى ٢ س − ٢ ص + ٤ ع = ١٢ يقطع من محور س جزءاً طوله ....

(أ) ٢   (ب) −٤   (ج) ٤   (د) ٦

---

٥٨ إذا كانت الأجزاء المقطوعة من محاور الإحداثيات بواسطة المستوى س + ٥ ص − ٦ ع = ٣٠ هي أ ، ب ، ح فإن : أ + ب + ح = ...

(أ) صفر   (ب) ٣٠   (ج) ٣١   (د) ٤١

---

٥٩ مستوى معادلته $\frac{س}{١} + \frac{ص}{٢} + \frac{ع}{٣} = أ$ حيث أ > ٠ يقطع من محاور الإحداثيات أجزاء مجموعها يساوى ١٢ وحدة طولية فإن : أ = ...

(أ) ١   (ب) ٢   (ج) ٣   (د) ٦

---

٦٠ إذا قطع المستوى $\frac{س}{٤} + \frac{ص}{٢} + \frac{ع}{٢} = ١$ محاور الإحداثيات في النقط أ ، ب ، ح فإن مساحة Δ أ ب ح = ...

(أ) ١٢   (ب) ١٠   (ج) ٦   (د) ٤

---

٦١ إذا قطع المستوى ٢٠ س + ١٥ ص + ١٢ ع = ٦٠ محاور الإحداثيات س ، ص ، ع في النقط أ ، ب ، ح على الترتيب ، فإن حجم المجسم أ ب ح و حيث و نقطة الأصل يساوى .... وحدة مكعبة.

(أ) ٣٠   (ب) ٦٠   (ج) ٩٠   (د) ١٠

---

٦٢ إذا قطع المستوى $\frac{س}{٢} + \frac{ص}{٤} + \frac{ع}{٣} = ١$ محاور الإحداثيات في النقط أ ، ب ، ح فإن حجم الهرم و أ ب ح = ... وحدة مكعبة.

(أ) ٤   (ب) ٨   (ج) ١٢   (د) ٢٤

---

٦٣ حجم المجسم الذى يصنعه المستوى ٧ س + ٨ ص + ٩ ع − ٥٠٤ = ٠ مع مستويات الإحداثيات = ... وحدة مكعبة.

(أ) ١٤١١٢   (ب) ٢١١٦٨   (ج) ٤٢٣٣٦   (د) ٨٤٦٧٢

٦٤ النقطة التى تنتمى للمستوى $\overrightarrow{\text{ر}}$ = (−١ ، ٠ ، ٢) + ك (٠ ، ٠ ، ١) + م (١ ، ٠ ، −١) هى ....

(أ) (٠ ، ١ ، ٢) (ب) (٢ ، ١ ، ٣) (ج) (٣ ، ١ ، ٢) (د) (١ ، ٠ ، ١)

٦٥ إذا كان : أ (١ ، ٠ ، ٠) ، ب (٠ ، ١ ، ١) ينتميان للمستوى : ك س + ص + م ع + ٢ = ٠

فإن : ك + م = ...

(أ) −٧ (ب) −٥ (ج) −٣ (د) −١

٦٦ نقطة تقاطع المستقيم $\frac{\text{س} + ١}{٢} = \frac{\text{ص} - ٢}{١} = \frac{\text{ع}}{٣}$ والمستوى : س − ٢ ص + ٣ ع + ٥ = ٠ هى ....

(أ) (١ ، ٢ ، ٣) (ب) (−١ ، ٢ ، ٣) (ج) (−١ ، ٢ ، ٠) (د) (٠ ، ٢ ، −١)

٦٧ إذا كان المستقيم : $\frac{\text{س} - ٢}{٣} = \frac{\text{ص} + ١}{٢}$ = ١ − ع ، يقطع المستويين ٢ س + ٣ ص − ع + ١٣ = ٠ ، ٣ س + ص + ٤ ع = ١٦ فى النقطتين أ ، ب فإن : أ ب = ... وحدة طول.

(أ) $\sqrt{١٤}$ (ب) $\sqrt{٢٨}$ (ج) ٢ $\sqrt{١٤}$ (د) ١٤

٦٨ أى من النقط الآتية تقع فى المستوى : ٣ س + ٢ ص − ع = ٥ ؟

(أ) (١ ، ١ ، ١) (ب) (٢ ، ١ ، ٠) (ج) (٢ ، ٠ ، ١) (د) (٢ ، ٣ ، −١)

٦٩ النقطة (٢ ، −١ ، ٣) تقع على المستوى ....

(أ) س + ص − ع = ٦ (ب) ٢ س − ٣ ص + ع = −١٠

(ج) ٣ س − ٢ ص + ٤ ع = ٢٠ (د) س − ٢ ص + ٥ ع = ٤

٧٠ لأى نقطة (س ، ص ، ع) فى المستوى ص ع يكون ....

(أ) س = ٠ (ب) ص = ٠ (ج) ع = ٠ (د) ص = ٠ ، ع = ٠

٧١ إذا مر المستوى : ٢ أ س − ٣ أ ص + ٤ أ ع = ٦ بمنتصف القطعة المستقيمة الواصلة بين مركزى الكرتين :
$\text{س}^٢ + \text{ص}^٢ + \text{ع}^٢$ + ٦ س − ٨ ص − ٢ ع = ١٣ ، $\text{س}^٢ + \text{ص}^٢ + \text{ع}^٢$ − ١٠ س + ٤ ص − ٢ ع = ٨
فإن : أ = ...

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) −١

٧٢ إذا كانت : ٣ س − ٥ ص − ٤ ع − ٢٧ = ٠ معادلة المستوى العامة فإن الصورة المتجهة لمعادلته هى ....

(أ) (٣ ، −٥ ، −٤) . $\overrightarrow{\text{ر}}$ = ٢٧ (ب) (٣ ، −٥ ، −٤) . $\overrightarrow{\text{ر}}$ = −٢٧

(ج) (٥ ، ٤ ، ٢٧) . $\overrightarrow{\text{ر}}$ = ٣ (د) (٣ ، ٤ ، ٥) . $\overrightarrow{\text{ر}}$ = ٢٧

٧٣ إذا كان : $(٥ ، -١ ، ٢) \cdot \overrightarrow{ر} = ٠$ هى الصورة المتجهة لمعادلة مستوى يمر بنقطة الأصل فإن الصورة العامة هى ....

(أ) ٥ س − ص + ٢ ع = ٦
(ب) ٥ س − ص + ٢ ع = ٠
(جـ) ص − ٥ س + ٢ ع = ٨
(د) ٢ س − ص + ٥ ع = ٠

٧٤ إذا كانت النقطة (٤ ، −١ ، ٣) هى صورة النقطة (٢ ، ١ ، ١) بالانعكاس فى مستوى فإن معادلة هذا المستوى هى ....

(أ) س − ص + ع = ٥
(ب) ٤ س − ص + ٣ ع = ١٠
(جـ) ٢ س + ص + ع = ٥
(د) س − ٢ ص + ع = ٥

٧٥ معادلة المستوى الذى ينصف المسافة بين النقطتين : (−٢ ، ٣ ، ٤) ، (٠ ، ١ ، ٦) يمكن أن تكون ....

(أ) − س + ٢ ص + ٥ ع = ٠
(ب) ٣ س − ص + ع = ٠
(جـ) ٣ س − ص + ع − ٥ = ٠
(د) ٦ ص + ع = ٧

٧٦ معادلة المستوى الذى ينصف $\overline{أب}$ ويصنع معها زاوية $\theta \in]٠ ، \frac{\pi}{٢}[$ حيث أ (٢ ، ٣ ، ٤) ، ب (٦ ، ٧ ، ٨) يمكن أن تكون ....

(أ) ٢ س + ص − ٢ ع − ١ = ٠
(ب) س + ع − ص − ١٥ = ٠
(جـ) س − ص − ع − ١٥ = ٠
(د) س + ص + ع − ١٥ = ٠

٧٧ معادلة المستوى المار بالنقطة (١ ، ٣ ، −٥) وعمودى على كل من المستويين
س + ٢ ص − ٣ ع + ٥ = ٠ ، ٣ س − ص + ٢ ع − ١ = ٠ هى ....

(أ) س − ١١ ص − ٧ ع = ٣
(ب) س − ١١ ص − ٧ ع + ٣ = ٠
(جـ) س + ٢ ص − ٣ ع = ٣
(د) ٣ س − ص + ٢ ع = ٣

٧٨ إذا كانت معادلة المستوى الذى يحتوى المستقيم $\frac{س - ١}{٢} = \frac{ص + ١}{-١} = \frac{ع - ٣}{٤}$ وعمودى على المستوى س + ٢ ص + ع = ١٢ هى أ س + ب ص + حـ ع + ٤ = ٠ فإن : أ + ب + حـ = ...

(أ) ٢
(ب) ١٢
(جـ) ٣
(د) −٢

٧٩ معادلة المستوى الذى يمس الكرة $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ = ٩$ عند النقطة أ (٢ ، −١ ، ٢) هى ....

(أ) ٢ س − ص + ٢ ع = ٩
(ب) ٢ س − ص + ٢ ع = ٣
(جـ) س + ص + ع = ٣
(د) $\frac{س}{٢} - \frac{ص}{١} + \frac{ع}{٢} = ٣$

٨٠ معادلة المستوى الذى يمس الكرة $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ = ٤$ ويوازى المستوى س ص يمكن أن تكون ....

(أ) س + ص + ع = ٤
(ب) ع = ٤
(جـ) ع = ٢
(د) س + ص = ٤

٨١ جميع النقط التالية تقع فى نفس الجهة من المستوى ر . (٣ س - ٥ ص + ٤ ع) = ٥ ما عدا ....

(أ) (١ ، ٢ ، ١)　(ب) (٠ ، -١ ، ٢)　(جـ) (٢ ، -٣ ، ١)　(د) (١ ، ٢ ، ٤)

---

٨٢ النقطتان أ (-٢ ، ٣ ، ٥) ، ب (٤ ، -٧ ، -٢) ، المستوى ط : ٢ س - ٣ ص + ع - ٧ = ٠

فإن : أ ، ب ....

(أ) تنتميان للمستوى ط　(ب) تقعان فى نفس الجهة من المستوى ط

(جـ) تقعان فى جهتين مختلفتين من المستوى ط　(د) أحد النقطتين تقع فى المستوى ط

---

٨٣ مسقط النقطة (١ ، ٢ ، ٣) على المستوى : س + ٢ ص + ٤ ع = ٥٩ هى ....

(أ) (١ ، ٢ ، ٤)　(ب) (٩ ، ١٥ ، ٥)　(جـ) (٥ ، ٥ ، ١١)　(د) (٣ ، ٦ ، ١١)

---

٨٤ إذا كانت النقطة ب (٢ ، ١ ، ٣) هى مسقط النقطة أ ($س_١$ ، $ص_١$ ، ٦) على المستوى ٢ س + ص + ع = ٨

فإن : $س_١ \times ص_١$ = ...

(أ) ١٠　(ب) ١٦　(جـ) ٣٢　(د) ٤٢

---

٨٥ صورة النقطة (-٣ ، ٤ ، ٢) بالانعكاس فى المستوى ص ع هى ....

(أ) (٣ ، -٤ ، -٢)　(ب) (٣ ، ٤ ، ٢)　(جـ) (-٣ ، -٤ ، ٢)　(د) (-٣ ، ٤ ، -٢)

---

٨٦ النقطة أ هى صورة النقطة ى (١ ، ٢ ، ٣) بالانعكاس فى المستوى س ص ، وكانت ب هى صورة أ بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها ١٨٠° ، وكانت حـ صورة ب بالانتقال ٥ وحدات فى الاتجاه الموجب لمحور ص ، فإن إحداثيات حـ هى ....

(أ) (١ ، ٧ ، -٣)　(ب) (-١ ، ٧ ، -٣)　(جـ) (-١ ، -٢ ، ٨)　(د) (-١ ، ٣ ، ٣)

---

٨٧ جيوب تمام الاتجاه للعمودى على المستوى ٣ س + ٤ ص + ع = ١ هى ....

(أ) $\pm\left(\frac{٣}{٥} ، \frac{٤}{٥} ، \frac{١}{٥}\right)$　(ب) $\pm$ (٣ ، ٤ ، ١)

(جـ) $\pm\left(\frac{٣}{\sqrt{٢٦}} ، \frac{٤}{\sqrt{٢٦}} ، \frac{١}{\sqrt{٢٦}}\right)$　(د) $\pm\left(\frac{١}{\sqrt{٢٦}} ، \frac{٤}{\sqrt{٢٦}} ، \frac{٣}{\sqrt{٢٦}}\right)$

---

٨٨ متجه اتجاه عمودى على المستوى -٢ س - ٤ ص + ع - ١٥ = ٠ هو ....

(أ) (٢ ، ٤ ، ١)　(ب) (٢ ، ٤ ، ١٥)　(جـ) (٢ ، -٤ ، -١)　(د) (-٢ ، -٤ ، ١)

---

٨٩ جيوب تمام اتجاه العمودى على المستوى الذى معادلته $\frac{س}{٢} + \frac{ص}{٣} + \frac{ع}{٤} = ١$ مما يأتى هى ....

(أ) (٢ ، ٣ ، ٤)　(ب) $\left(\frac{١}{٢} ، \frac{١}{٣} ، \frac{١}{٤}\right)$

(جـ) (٦ ، ٤ ، ٣)　(د) $\left(\frac{٦}{\sqrt{٦١}} ، \frac{٤}{\sqrt{٦١}} ، \frac{٣}{\sqrt{٦١}}\right)$

٩٠ المستوى الذي معادلته : ٢ س − ص = ٠ عموديًا على المستوى ....

(أ) س ص (ب) ص ع (جـ) س ع (د) ص − ٢ س = ٠

٩١ قياس زاوية ميل المستقيم : $\frac{س - ١}{٢} = \frac{ص + ٣}{-١} = \frac{ع}{٣}$ على المستوى ٣ س + ٢ ص + ع = ١١ تساوى ....

(أ) ٦٠° (ب) ٣٠° (جـ) ٤٥° (د) ٩٠°

٩٢ قياس الزاوية بين المستقيم $\frac{س - ١}{٢} = \frac{ص - ٢}{١} = \frac{ع + ٣}{-٢}$ والمستوى : س + ص + ٤ = ٠ هو ....

(أ) صفر (ب) ٣٠° (جـ) ٤٥° (د) ٩٠°

٩٣ قياس الزاوية الصغرى بين المستقيم $\overrightarrow{ر}$ = (٢ $\overrightarrow{س}$ − $\overrightarrow{ص}$ + $\overrightarrow{ع}$) + ك (− $\overrightarrow{س}$ + $\overrightarrow{ص}$ + $\overrightarrow{ع}$)

والمستوى $\overrightarrow{ر}$. (٣ $\overrightarrow{س}$ + ٢ $\overrightarrow{ص}$ − $\overrightarrow{ع}$) = ٤ هى ....

(أ) حتا$^{-١}$ $\left(\frac{٢}{\sqrt{٤٢}}\right)$ (ب) حتا$^{-١}$ $\left(\frac{-٢}{\sqrt{٤٢}}\right)$

(جـ) حا$^{-١}$ $\left(\frac{٢}{\sqrt{٤٢}}\right)$ (د) حا$^{-١}$ $\left(\frac{-٢}{\sqrt{٤٢}}\right)$

٩٤ إذا كانت θ هى قياس الزاوية التى يصنعها المستوى ٢ س − ٣ ص + ٦ ع = ١١ مع الاتجاه الموجب لمحور السينات فإن : حا θ = ...

(أ) $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ (ب) $\frac{٢}{٧}$ (جـ) $\frac{\sqrt{٢}}{٣}$ (د) ١

٩٥ إذا كان قياس الزاوية بين المستقيم : $\frac{س - ٥}{٢} = \frac{ص}{-١} = \frac{ع + ٤}{أ}$ ، المستوى :

٣ س + ٢ ص + ع = ٥ يساوى ٣٠° فإن : أ = ... حيث أ ∈ ص

(أ) −٣ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) −٤

٩٦ قياس الزاوية المحصورة بين المستويين : س + ص − ١ = ٠ ، ص + ع − ١ = ٠ يساوى ....

(أ) ٣٠° (ب) ٤٥° (جـ) ٦٠° (د) ٧٥°

٩٧ قياس الزاوية بين المستويين : ٣ س − ٦ ص + ٦ ع − ٤ = صفر ، س + ع − ٧ = صفر هو ....

(أ) ٩٠° (ب) ٦٠° (جـ) ٤٥° (د) ٣٠°

٩٨ قياس الزاوية بين المستويين : ٣ س − ٤ ص + ٥ ع = ٠ ، ٢ س − ص − ٢ ع = ٥ هى ....

(أ) $\frac{\pi}{٤}$ (ب) $\frac{\pi}{٢}$ (جـ) $\frac{\pi}{٣}$ (د) $\frac{\pi}{٦}$

٩٩ قياس الزاوية بين المستويين : $\overrightarrow{ر}$. (١ ، ١ ، ٢) = ٧ ، ٢ س − ص + ع = ٦ تساوى ....

(أ) ٣٠° (ب) ٤٥° (ج) ٦٠° (د) ٩٠°

١٠٠ جيب الزاوية بين المستويين $\overrightarrow{ر}$. (٢ ، −١ ، ٤) = ٥ ، ٣ س − ص + ٢ ع = ٤ هو ....

(أ) $\frac{٥\sqrt{٦}}{١٤}$ (ب) $\frac{٢٣}{٩٨}$ (ج) $\frac{\sqrt{٤٦}}{١٤}$ (د) $\frac{٧٥}{٩٨}$

١٠١ الزاوية بين المستويين : $\overrightarrow{ر}$. (٢ $\overrightarrow{س}$ − ٣ $\overrightarrow{ص}$ + ٤ $\overrightarrow{ع}$) = ١ ، $\overrightarrow{ر}$. (− $\overrightarrow{س}$ + $\overrightarrow{ص}$) = ٤

قياسها ....

(أ) $\frac{٥}{\sqrt{٥٨}}$ (ب) جتا$^{-١}$ $\left(\frac{٥}{\sqrt{٥٨}}\right)$ (ج) جتا$^{-١}$ $\left(\frac{\sqrt{٥٨}}{٥}\right)$ (د) جتا $\left(\frac{\sqrt{٥٨}}{٥}\right)$

١٠٢ قياس الزاوية بين المستويين ص = ٠ ، ع = ٠ هو ....

(أ) ٣٠° (ب) ٤٥° (ج) ٦٠° (د) ٩٠°

١٠٣ قياس الزاوية بين المستويين س = ٢ ، ص = −٣ هو ....

(أ) صفر (ب) $\frac{\pi}{٦}$ (ج) $\frac{\pi}{٤}$ (د) $\frac{\pi}{٢}$

١٠٤ (دور ثان ٢٠٢١) قياس الزاوية المحصورة بين المستوى س ص ، المستوى س + $\sqrt{٣}$ ع − ٧ = صفر

يساوى ....°

(أ) ٦٠ (ب) ٩٠ (ج) ٣٠ (د) ٤٥

١٠٥ إذا كانت الزاوية بين المستويين (٣ ، −٤ ، ٢) . $\overrightarrow{ر}$ = ٧ ، ٣ س + ٤ ص − م ع = ١٢ قياسها ٩٠°

فإن : م = ...

(أ) $\frac{-٧}{٢}$ (ب) $\frac{-٣}{٢}$ (ج) $\frac{-٢٥}{٢}$ (د) $\frac{٣}{٢}$

١٠٦ (دور أول ٢٠٢١) إذا كان قياس الزاوية بين المستويين س + ص − ١ = ٠ ،

ك ص + ع − ١ = ٠ يساوى ٦٠° فإن : ك = ... حيث ك > ٠

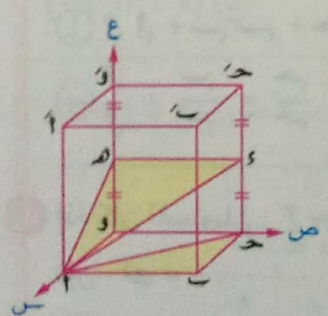
(أ) ٤ (ب) $\frac{١}{٢}$ (ب) ٢ (د) ١

١٠٧ فى الشكل المقابل :

مكعب طول حرفه ٢ وحدة ، هـ ، و منتصفا $\overline{حـ حـَ}$ ، $\overline{و وَ}$

وقياس زاوية زاوية ميل المستوى أ ء هـ على المستوى أ ب حـ

تساوى ....



(أ) جتا$^{-١}$ $\left(\frac{٢}{\sqrt{٥}}\right)$ (ب) جتا$^{-١}$ $\left(\frac{٢}{٥}\right)$

(ج) جتا$^{-١}$ $\left(\frac{١}{\sqrt{٢}}\right)$ (د) جتا$^{-١}$ $\left(\frac{١}{٥}\right)$

١٠٨ المستويان : $أ_١ س + ب_١ ص + ج_١ ع + د_١ = ٠$ ، $أ_٢ س + ب_٢ ص + ج_٢ ع + د_٢ = ٠$
يكونان متوازيين إذا كان : ....

(أ) $أ_١ أ_٢ + ب_١ ب_٢ + ج_١ ج_٢ = ٠$ (ب) $أ_١ = م أ_٢$ ، $ب_١ = م ب_٢$ ، $ج_١ = م ج_٢$

(ج) $أ_١ = أ_٢$ ، $ب_١ = ب_٢$ (د) $\frac{أ_١}{أ_٢} = \frac{ب_١}{ب_٢} = \frac{ج_١}{ج_٢}$

---

١٠٩ إذا كان المستوى : $س - ٣ ص + م ع = ٥$ ، المستوى $٣ س + ك ص + ٦ ع = ١٠$ متوازيين.
فإن : $ك \times م =$ ....

(أ) -٦ (ب) -١٢ (ج) -١٨ (د) -٢٤

---

١١٠ إذا كان المستويان : $٢ س - ص + ك ع = ٥$ ، $س + ل ص + ٤ ع = ١$ متوازيان
فإن : $ل + ك =$ ....

(أ) ٨ (ب) ٩ (ج) $٧ \frac{١}{٢}$ (د) ٦

---

١١١ (دور أول ٢٠٢١) إذا كان المستويان : $٢ س + ج ص + ٤ ع = ١$
، $(أ + ٢) س + ٦ ص + (ب - ٢) ع = ٥$ متوازيين فإن : $٢ أ - ب =$ ....

(أ) -٦ (ب) ٦ (ج) -١٢ (د) ١٢

---

١١٢ المستويان : $-٢ س + ٣ ص - ٥ ع = ٣$ ، $-٤ س + ٦ ص - ١٠ ع = ١٠$ ....

(أ) متقاطعان. (ب) متوازيان. (ج) منطبقان. (د) متعامدان.

---

١١٣ إذا قطع المستوى $ط_١$ من محاور الإحداثيات الأجزاء الموجبة ٢ ، ٣ ، ٥ وقطع المستوى $ط_٢$ من محاور الإحداثيات الأجزاء الموجبة ٤ ، ٦ ، ١٠ فإن المستويان ....

(أ) منطبقان. (ب) متوازيان.

(ج) متعامدان. (د) متقاطعان وغير متعامدين.

---

١١٤ المستويان : $أ_١ س + ب_١ ص + ج_١ ع + د_١ = ٠$
، $أ_٢ س + ب_٢ ص + ج_٢ ع + د_٢ = ٠$ يكونان متعامدين إذا كان : ....

(أ) $أ_١ أ_٢ + ب_١ ب_٢ + ج_١ ج_٢ = ١$ (ب) $أ_١ أ_٢ + ب_١ ب_٢ + ج_١ ج_٢ = ٠$

(ج) $\frac{أ_١}{أ_٢} = \frac{ب_١}{ب_٢} = \frac{ج_١}{ج_٢}$ (د) $أ_١ أ_٢ + ب_١ ب_٢ + ج_١ ج_٢ + د_١ د_٢ = ٠$

---

١١٥ إذا كان المستويان : $٣ س - ص + ٢ ع + ٤ =$ صفر ، $س + ٢ ص + ك ع = ٢$ متعامدين.
فإن : $ك =$ ....

(أ) -٤ (ب) $\frac{٢}{٣}$ (ج) $\frac{١}{٢}$ (د) $-\frac{١}{٢}$

١١٦ المستويان س + ٢ ص + ك ع = ٠ ، $\frac{\text{س}}{٢} + \frac{\text{ص}}{٤} + \frac{\text{ع}}{-٢} = ١$ متعامدان ، إذا كان ك = ...

(أ) $\frac{-١}{٢}$ (ب) $\frac{١}{٢}$ (ج) -٢ (د) ٢

١١٧ إذا كان المستويان (حا² θ) س + أ ص + ع = ٠ ، ٢ س - ٤ ص + (حتا ٢ θ) ع = ٧ متعامدان فإن : أ = ... لجميع قيم θ

(أ) ٤ (ب) ٢ (ج) $\frac{١}{٢}$ (د) $\frac{١}{٤}$

١١٨ المستويان : ٢ س - ص + ٢ ع = ٨ ، ٣ س + ٤ ص - ع - ٧ = ٠ ....

(أ) متعامدان. (ب) متوازيان.

(ج) منطبقان. (د) قياس الزاوية بينهما $\frac{\pi}{٤}$

١١٩ المستويان ٢ س + ٣ ص + ٤ ع - ١٢ = ٠ ، $\overleftarrow{\text{ر}}$. (٣ ، -٦ ، ٠) = -١ يكونان ....

(أ) منطبقان. (ب) متوازيان.

(ج) متقاطعان على التعامد. (د) متقاطعان بدون تعامد.

١٢٠ إذا كان المستوى : أ س + ب ص + ٣ ع = ١ عمودى على كل من المستويين : ٣ س - ٤ ص + ٢ ع = ٠ ، ٢ س - ٣ ص - ٥ = ٠ فإن : أ - ب = ...

(أ) -٢١ (ب) -٦ (ج) ٦ (د) ٢١

١٢١ خط تقاطع المستويين : ص = ٥ ، س = ٤ ....

(أ) يوازى المستوى ع = ٠ . (ب) المتجه (٤ ، ٥ ، ٠) متجه اتجاه له.

(ج) المتجه (٠ ، ٠ ، ٩) متجه اتجاه له. (د) يقع فى المستوى س ص

١٢٢ خط تقاطع المستويين : $\overleftarrow{\text{ر}}$. (٣ ، -١ ، ١) = ١ ، $\overleftarrow{\text{ر}}$. (١ ، ١ ، -٢) = ٢ يكون موازيًا المتجه ....

(أ) (٢ ، ٧ ، ١) (ب) (-٢ ، ٧ ، ١٣) (ج) (١ ، ٧ ، ٤) (د) (٧ ، ١٣ ، ١)

١٢٣ معادلة خط تقاطع المستويين ط١ : ٢ س - ص + ع - ١ = ٠ ، ط٢ : س - ٣ ص - ع + ٢ = ٠ هى ....

(أ) $\frac{\text{س} + ١}{-١} = \frac{\text{ص}}{٢} = \frac{\text{ع}}{٣}$ (ب) $\frac{\text{س} - ١}{١} = \frac{\text{ص}}{٣} = \frac{\text{ع} - ٥}{١}$

(ج) $\frac{\text{س} - ٢}{١} = \frac{\text{ص} - ٣}{-٢} = \frac{\text{ع}}{-١}$ (د) $\frac{\text{س} - ١}{٤} = \frac{\text{ص} - ١}{٣} = \frac{\text{ع}}{-٥}$

١٢٤ أى المستويات الآتية خط تقاطعها يوازى محور س ؟

(أ) س + ٢ ص − ع = ٥ ، ٢ س − ص + ٣ ع = ٣

(ب) س − ٤ ص = ١ ، س − ص = ٦

(جـ) ص − ٢ ع = ٣ ، ٢ ص + ع = −١

(د) س − ٣ ع = ٤ ، ٢ س + ع = ٠

١٢٥ مجموعة النقاط التى على أبعاد متساوية من النقطتين أ (−٤ ، ٢ ، ١) ، ب (٢ ، −٤ ، ٣) يمثلها ....

(أ) المستقيم $\frac{س + ٤}{٢} = \frac{ص - ٢}{-٤} = \frac{ع - ١}{٣}$

(ب) المستقيم $\frac{س - ٢}{٤} = \frac{ص + ٤}{٢} = \frac{ع - ٣}{١}$

(جـ) المستوى ٣ س − ٣ ص + ع = ٢

(د) الكرة $(س + ٢)^٢ + (ص - ٤)^٢ + (ع + ٣)^٢ = ٢$

١٢٦ (تجريبى ٢٠٢١) إذا كان المستقيم : $\frac{س - ٢}{٣} = \frac{ص + ١}{-٤} = \frac{ع + ٣}{٥}$ يصنع زوايا قياساتها ل ، م ، ن مع مستويات الاحداثيات س ص ، ص ع ، ع س على الترتيب فإن : $جا^٢ ل + جا^٢ م + جا^٢ ن =$ ....

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) $\frac{٣}{٢}$ (د) $\sqrt{٢}$

١٢٧ (تجريبى ٢٠٢١) مجموعة نقط الفراغ التى إحداثياتها تحقق زوج المعادلات الآتية :

$س^٢ + ص^٢ + ع^٢ = ٢٥$ ، ع = −٤ تمثل ....

(أ) مستوى يبعد ٤ وحدات طول عن المستوى س ص

(ب) دائرة مركزها (٠ ، ٠ ، −٤) ، وطول نصف قطرها ٣ وحدات طول.

(جـ) دائرة مركزها نقطة الأصل وطول نصف قطرها ٥ وحدات طول.

(د) كرة مركزها نقطة الأصل وطول نصف قطرها ٤ وحدات طول.

١٢٨ بُعد النقطة (٣ ، −١ ، ٢) عن المستوى الإحداثى س ع يساوى .... وحدة طول.

(أ) ٣ (ب) −١ (جـ) ٢ (د) ١

١٢٩ المستوى س ع يقسم $\overleftrightarrow{أب}$ حيث : أ (٢ ، ٤ ، ٥) ، ب (٣ ، ٥ ، −٩) بنسبة ....

(أ) ٤ : ٥ من الداخل. (ب) ٥ : ٤ من الداخل.

(جـ) ٤ : ٥ من الخارج. (د) ٥ : ٣ من الخارج.

١٣٠ المستوى ص ع يقسم $\overleftrightarrow{أب}$ حيث أ (٢ ، ٣ ، ١) ، ب (-٧ ، ٦ ، ١) بالنسبة ....

(أ) ١ : ٢ من الداخل. (ب) ٢ : ٧ من الخارج.
(ج) ١ : ١ (د) ٢ : ٧ من الداخل.

١٣١ طول العمود من النقطة (٢ ، ٣ ، ١) إلى المستوى : ٢ س - ٢ ص + ع = ٥ هو .... وحدة طول.

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

١٣٢ بُعد المستوى ٢ س - ٣ ص + ٦ ع + ١٤ = ٠ عن نقطة الأصل هو .... وحدة طول.

(أ) ١١ (ب) ٢ (ج) -٢ (د) ١٤

١٣٣ إذا كان طول العمود المرسوم من النقطة (٢ ، -٣ ، ١) إلى المستوى ٢ س - ٢ ص + ع + أ = ٠ يساوى ٦ وحدة طول فإن : قيمة أ = ...

(أ) ± ٦ (ب) ± ٧ (ج) ± ٢٩ (د) ٧ أ، -٢٩

١٣٤ إذا كانت زوايا الاتجاه للمتجه العمودى على مستوى هى على الترتيب $\frac{\pi}{٤}$ ، $\frac{\pi}{٤}$ ، $\frac{\pi}{٢}$ وكان بعد المستوى عن نقطة الأصل يساوى $٢\sqrt{٢}$ فإن معادلة هذا المستوى يمكن أن تكون ....

(أ) س + ص = ٢ (ب) $\sqrt{٢}$ س + ص = ٢
(ج) $\frac{س}{\sqrt{٢}} + \frac{ص}{\sqrt{٢}} = ٢$ (د) س + ص + $٢\sqrt{٢}$ = ٠

١٣٥ المسافة بين المستويين ص = ٤ ، ص = -٢ هى ....

(أ) ٣ وحدات. (ب) وحدتان. (ج) ٦ وحدات. (د) ٨ وحدات.

١٣٦ إذا كانت المسافة بين المستويين : ص = ٤ ، ص = أ تساوى ٦ وحدات فإن : أ = ...

(أ) ١٠ (ب) -٢ (ج) ١٠ أ، -٢ (د) ٢

١٣٧ طول العمود المرسوم بين المستويين : ٣ س + ١٢ ص - ٤ ع = ٩ ، ٣ س + ١٢ ص - ٤ ع = -١٧ يساوى .... وحدة طول

(أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٥

١٣٨ المسافة بين المستويين : س - ٢ ص - ٢ ع - ١٢ = ٠ ، $\vec{ر}$. (-٣ ، ٦ ، ٦) = ٩ تساوى .... وحدة طول

(أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٥

(١٣٩) البُعد بين المستويين المتوازيين : أ س + ب ص + حـ ع + $د_1$ = ٠ ، أ س + ب ص + حـ ع + $د_2$ = ٠ يساوى .... وحدة طول.

(أ) $\frac{|\text{أ س + ب ص + حـ ع + }د_1|}{\sqrt{\text{أ}^2 + \text{ب}^2 + \text{حـ}^2}}$ (ب) $|د_2 - د_1|$

(جـ) $\frac{|د_1 - د_2|}{\sqrt{\text{أ}^2 + \text{ب}^2 + \text{حـ}^2}}$ (د) $\sqrt{\text{أ}^2 + \text{ب}^2 + \text{حـ}^2}$

(١٤٠) البُعد بين المحور س والمستوى $\frac{\text{ص}}{\text{ب}} + \frac{\text{ع}}{\text{حـ}} = ١$ هو .... وحدة طول حيث ب حـ > ٠ .

(أ) ب حـ (ب) $\sqrt{\text{ب}^2 + \text{حـ}^2}$

(جـ) $\frac{\text{ب حـ}}{\sqrt{\text{ب}^2 + \text{حـ}^2}}$ (د) $\frac{\text{ب + حـ}}{\sqrt{\text{ب}^2 + \text{حـ}^2}}$

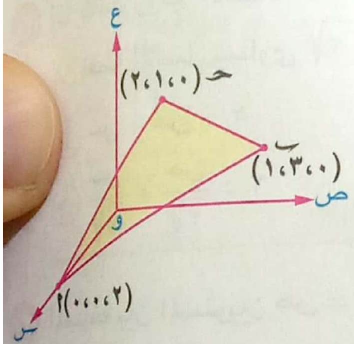
(١٤١) البُعد بين نقطة الأصل والمستوى $\frac{\text{س}}{\text{أ}} + \frac{\text{ص}}{\text{ب}} = ١$ هو .... وحدة طول. (حيث أ ب > ٠)

(أ) أ ب (ب) $\sqrt{\text{أ}^2 + \text{ب}^2}$ (جـ) $\frac{\text{أ ب}}{\sqrt{\text{أ}^2 + \text{ب}^2}}$ (د) $\frac{\text{أ + ب}}{\sqrt{\text{أ}^2 + \text{ب}^2}}$

(١٤٢) **من الشكل المقابل :**

طول العمود المرسوم من نقطة الأصل

إلى المستوى أ ب حـ يساوى .... وحدة طول.



(أ) $٢\sqrt{٥}$ (ب) $\frac{٢}{٣}$

(جـ) $\frac{٢}{\sqrt{٥}}$ (د) $\frac{٢\sqrt{٥}}{٣}$

(١٤٣) إذا كان البعد بين المستويين المتوازيين ٢ س + ص + ٢ ع − ك = ٠ ، ٤ س + ٢ ص + ٤ ع + ٥ = ٠ يساوى ٣٫٥ وحدة طولية فإن : ك = ...

(أ) ٨ أ، ١٣ (ب) ٨ أ، −١٣ (جـ) −٨ أ، ١٣ (د) −٨ أ، −١٣

(١٤٤) إذا كانت الأجزاء المقطوعة من محاور الإحداثيات بمستوى هى ٨ ، ٤ ، ٤ فإن بعد نقطة الأصل عن هذا المستوى يساوى ....

(أ) $\frac{٤}{٣}$ (ب) $\frac{٥}{٣}$ (جـ) $\frac{٨}{٣}$ (د) $\frac{١٦}{٣}$

(١٤٥) إذا كان بعد النقطة (١ ، ١ ، ١) عن نقطة الأصل يساوى نصف بعدها عن المستوى س + ص + ع + ك = ٠ فإن : ك ∈ ....

(أ) {−٣ ، ٣} (ب) {٣ ، −٩} (جـ) {−٣ ، ٩} (د) {−٩ ، ٩}

١٤٦ إذا كانت النقطتان أ (١ ، ١ ، ك) ، ب (−٣ ، ٠ ، ١) على أبعاد متساوية من المستوى ٣ س + ٤ ص − ١٢ ع + ١٣ = ٠ . فإن : ك هي أحد جذور المعادلة ....

(أ) ٣ س^{٢} + ١٠ س − ١٣ = ٠ .
(ب) ٣ س^{٢} − ١٠ س + ٢١ = ٠ .
(ج) ٣ س^{٢} − ١٠ س + ٧ = ٠ .
(د) ٣ س^{٢} + ١٠ س − ٧ = ٠ .

---

١٤٧ المستوى الذي معادلته ٢ س − ص + ٣ ع − ٥ = ٠ . ... الكرة التي معادلتها (س − ١)^{٢} + (ص + ٢)^{٢} + (ع − ٣)^{٢} = ٤

(أ) يمس
(ب) يقطع
(ج) يمر بمركز
(د) خارج

---

١٤٨ طول نصف قطر الكرة التي مركزها يقع على المستقيم $\overleftarrow{ر}$ = (٣ ، ٥ ، ٤) + ك (٣ ، −٤ ، ٠) وتمس المستوى ٤ س + ٣ ص − ١٢ ع = ٥ يساوى .... وحدة طول.

(أ) ٢
(ب) ٣
(ج) ٤
(د) ٥

---

١٤٩ حجم الكرة التي مركزها (−٢ ، ١ ، −١) وتمس المستوى ٢ س + ٢ ص + ع = ٦ هو .... وحدة حجم.

(أ) ٩ π
(ب) ١٨ π
(ج) ٣٦ π
(د) ٧٢ π

---

١٥٠ إذا وضعت الكرة التي معادلتها (س − ٢)^{٢} + (ص + ١)^{٢} + (ع + ٢)^{٢} = ٩ على المستوى ٢ س + ٦ ص − ٣ ع + ك = صفر حيث ك > ٠ فإن قيمة ك = ...

(أ) ١٢
(ب) ١٣
(ج) ١٥
(د) ١٧

---

١٥١ أقصر مسافة بين المستوى ٢ س + ص + ٢ ع + ١٧ = ٠ والكرة س^{٢} + ص^{٢} + ع^{٢} − ٢ س − ٤ ص = ٤ هي .... وحدة طول.

(أ) ٢
(ب) ٤
(ج) ٧
(د) ٩

---

١٥٢ (تجريبي ٢٠٢١) إذا كان المستوى : ٢ س − ص + ٢ ع = ٦ يمس سطح الكرة : س^{٢} + ص^{٢} + ع^{٢} − ٤ س − ٢ ص + ٦ ع + ٥ = صفر فإن معادلة المستقيم المار بمركز الكرة ونقطة التماس هي ....

(أ) $\overleftarrow{ر}$ = (٢ ، ١ ، −٣) + ك (٢ ، −١ ، ٢)
(ب) $\overleftarrow{ر}$ = (٢ ، ١ ، −٣) + ك (٤ ، ٠ ، −١)
(ج) $\overleftarrow{ر}$ = (٤ ، ٠ ، −١) + ك (٢ ، ١ ، −٣)
(د) $\overleftarrow{ر}$ = (٢ ، −١ ، ٢) + ك (٢ ، ١ ، ٣)

١٥٣ مساحة المنطقة الناتجة من تقاطع الكرة $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ + ١٠ س - ٦ ص - ٨ ع - ٧٥ = ٠$ والمستوى ص ع تساوى .... وحدة مربعة.

(أ) ١٠٠π (ب) ١٢٥π (جـ) ٢٠π (د) $١٠ \sqrt{٣}$

١٥٤ طول نصف قطر المقطع الدائرى الناتج من تقاطع الكرة :
$س^٢ + ص^٢ + ع^٢ - ٤ ص + ٢ ع = ١٥$ بالمستوى $٢ س + ص - ٢ ع = ١٠$
هو .... وحدة طول.

(أ) $٢ \sqrt{٥}$ (ب) $\frac{٤}{٣}$ (جـ) ٤ (د) ٣

١٥٥ طول نصف قطر المقطع الدائرى من الكرة $س^٢ + ص^٢ + ع^٢ - ٢ ص - ٤ ع = ٢٠$
بالمستوى $س + ٢ ص + ٢ ع = ١٥$ هو .... وحدة طول.

(أ) ٧ (ب) $\sqrt{٧}$ (جـ) ٤ (د) ٣

١٥٦ إذا كان طول العمود المرسوم من نقطة الأصل إلى المستوى ط هو ٧ وحدات طولية ونسب الاتجاه للمستقيم الحامل له هى -٣ ، ٢ ، ٦ فأى من المعادلات الآتية يمكن أن تكون معادلة المستوى ط ؟

(أ) $-٣ س + ٢ ص + ٦ ع - ٧ = ٠$ (ب) $-٣ س + ٢ ص + ٦ ع - ٤٩ = ٠$
(جـ) $٣ س - ٢ ص + ٦ ع + ٧ = ٠$ (د) $-٣ س + ٢ ص - ٦ ع - ٤٩ = ٠$

١٥٧ إذا كانت النقطة (أ) تبعد عن المستوى (ط) مسافة تساوى ١٦ وحدة طول وكان مستقيم مار بالنقطة (أ) يقطع المستوى (ط) فى نقطة (ب) ويصنع مع المستوى (ط) زاوية قياسها θ حيث ظا $\theta = \frac{٨}{١٥}$ فإن طول مسقط $\overline{أب}$ على المستوى = ... وحدة طول.

(أ) ٣٠ (ب) ١٥ (جـ) ١٦ (د) ٨

١٥٨ (تجريبى ٢٠٢١) إذا قطع المستوى : ب حـ س + أ حـ ص + أ ب ع = أ ب حـ محاور الإحداثيات س ، ص ، ع فى النقط ك ، ن ، م على الترتيب كما قطع المستوى :
ب حـ س + أ حـ ص - أ ب ع = - أ ب حـ محاور الإحداثيات س ، ص ، ع فى النقط ك َ ، ن َ ، م على الترتيب فإن الهرم : م ك ن ك َ ن َ هو هرم ....
حيث أ ، ب ، حـ أعداد حقيقية موجبة ، أ ≠ ب

(أ) رباعى قائم. (ب) رباعى منتظم. (جـ) ثلاثى قائم. (د) ثلاثى منتظم.

٩ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ = (١ ، ٠ ، ٢) ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ = (٢ ، −١ ، −٢) فإن : $(\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}}) \cdot (\overrightarrow{\text{ب}} \times \overrightarrow{\text{أ}})$ = ...

(أ) ٤١ (ب) ٣١ (ج) −٣١ (د) −٤١

---

١٠ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ متجهين غير صفريين قياس الزاوية بينهما ٣٠° ، $\|\overrightarrow{\text{أ}}\|$ = ٥ ، $\|\overrightarrow{\text{ب}}\|$ = ٤

فإن : $\|\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}}\|$ = ...

(أ) ٢٠ $\overrightarrow{\text{ى}}$ (ب) ١٠ $\overrightarrow{\text{ى}}$ (ج) ١٠ (د) −٢٠

---

١١ إذا كان : $\|\overrightarrow{\text{أ}}\|$ = ٥ ، $\|\overrightarrow{\text{ب}}\|$ = ٨,٥ ، θ = ٣٠° ، $\overrightarrow{\text{ى}}$ متجه وحده عمودى على كل من $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$

فإن : $\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}}$ = ... $\overrightarrow{\text{ى}}$

(أ) ٢١,٤٥ (ب) −٢١,٢٥ (ج) ± ٢١,٢٥ (د) ليس مما سبق

---

١٢ فى المستوى الإحداثى س ص إذا كان قياس الزاوية بين $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ هو θ فإن : $\dfrac{\|\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}}\|}{\overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب}}}$ = ...

(أ) جا θ (ب) جتا θ (ج) ظا θ (د) ظتا θ

---

١٣ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}} \,//\, \overrightarrow{\text{ب}}$ فإن : $\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}}$ = ...

(أ) $\overleftarrow{\text{صفر}}$ (ب) ١ (ج) $\|\overrightarrow{\text{أ}}\|$ (د) $\|\overrightarrow{\text{ب}}\|$

---

١٤ إذا كان : $\|\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}}\|$ = ٣٦ $\sqrt{٣}$ ، $\|\overrightarrow{\text{أ}}\|$ = ٨ ، $\|\overrightarrow{\text{ب}}\|$ = ٩

فإن قياس الزاوية بين $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ يمكن أن تكون ....

(أ) ٣٠° (ب) ١٢٠° (ج) ١٥٠° (د) ٤٥°

---

١٥ إذا كانت θ هى الزاوية بين المتجهين : $\overrightarrow{\text{س}} + \overrightarrow{\text{ص}} + \overrightarrow{\text{ع}}$ ، ٢ $\overrightarrow{\text{س}} - \overrightarrow{\text{ص}}$ + ٢ $\overrightarrow{\text{ع}}$ فإن : جا θ = ...

(أ) $\dfrac{١}{\sqrt{٣}}$ (ب) $\sqrt{\dfrac{٢}{٣}}$ (ج) $\dfrac{\sqrt{٢}}{٣}$ (د) ليس مما سبق.

---

١٦ جيب الزاوية بين المتجهين $\overrightarrow{\text{أ}}$ = (١ ، ١ ، ١) ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ = (−٢ ، ٢ ، −٢) يساوى ....

(أ) $\dfrac{١}{٣}$ (ب) $\dfrac{-١}{٣}$ (ج) $\dfrac{٢\sqrt{٢}}{٣}$ (د) $\dfrac{-٢\sqrt{٢}}{٣}$

---

١٧ إذا كان : $\overrightarrow{\text{أ}} \cdot \overrightarrow{\text{ب}} = \|\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}}\|$ فإن قياس الزاوية بين المتجهين $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ يساوى ....

(أ) ٣٠° (ب) ٤٥° (ج) ٦٠° (د) ١٣٥°

made by Mansy

صلى ع النبى وإدعيلى دعوة حلوة

#دفعة المنوفية 2022

#قناة تالتة ثانوى 2022